

escola superior



gallaecia

## MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

CONTRIBUCIÓN DE LA

# ARQUITECTURA EFÍMERA

PARA UN

# EQUIPAMIENTO COSTERO

EN PLAYA DE PATOS

GUSTAVO VISIER NAVARRO

VILANOVA DE CEVEIRA  
SETEMBRO 2014

1.1 INVESTIGACIÓN EN EL ÁMBITO DE PROYECTO



MESTRADO INTEGRADO EM  
ARQUITETURA E URBANISMO

CONTRIBUCIÓN  
DE LA **ARQUITECTURA EFÍMERA**  
PARA UN **EQUIPAMIENTO COSTERO**  
EN PLAYA DE PATOS

1.1 INVESTIGACIÓN EN EL ÁMBITO DE PROYECTO

Gustavo Visier Navarro

Orientador:  
Prof<sup>a</sup>. Doutora Arq.<sup>a</sup> Lúgia Nunes  
Coorientador  
Mestre Arq.<sup>o</sup> Raimundo Gomes

Vila Nova de Cerveira  
Setembro. 2014



“La originalidad consiste en el retorno al origen; así pues, original es aquello que vuelve a la simplicidad de las primeras soluciones” (Bachiller, 2006).



## **Preámbulo**

El presente trabajo es realizado en el ámbito de la Disertación de Proyecto para el Mestrado Integrado en Arquitectura y Urbanismo (MIAU) de la Escola Superior Gallaecia, durante el año lectivo 2013/2014. El programa del MIAU está dirigido por la Profª Doutora Arquitecta Mariana Correia, la orientación del trabajo de proyecto está realizada por la Profª. Doutora Lúgia Nunes y como coorientador, el Profº Mestre Raimundo Gomes.

Esta Disertación de Proyecto, titulada “Contribución de la Arquitectura Efímera para un Equipamiento Costero en Playa de Patos” nace con objeto de dar respuesta desde un punto de visto arquitectónico a la problemática presentada en un caso particular.

Existe una motivación personal en cuanto a los deportes acuáticos se refiere, desde que alcanza mi memoria, así como una posterior preocupación por el impacto medioambiental producido en las costas en las cuales se implementan equipamientos deportivos de dicha índole. Por estos motivos, el interés por abordar un tema en el que aportar soluciones y nuevas propuestas arquitectónicas en este campo se hace realidad mediante el desarrollo de este trabajo de Disertación de Proyecto.





## **Agradecimientos**

Esta disertación no sería posible sin el apoyo incondicional de mi familia, grandes amigos y estimados compañeros de trabajo.

Sin olvidar también la ayuda de mis orientadores y personas que a lo largo del proceso de este trabajo me han facilitado conocimientos e información primordiales para que esta disertación de proyecto dé su fruto.



## Resumen

La disertación de proyecto de este trabajo pesquisa una solución adaptativa de la “arquitectura efímera” para ser aplicada en el proyecto de un Equipamiento Deportivo Costero, cuya función se determina como escuela de surf en la Playa de Patos, Ayuntamiento de Nigrán, al sur de Galicia, España. El ámbito de actuación está clasificado como suelo rústico especialmente protegido (S.R.E.P.) de protección de costas, lo cual restringe la construcción en esta zona de cualquier estructura permanente, por lo que una de las bases primordiales de este proyecto reside en la adaptabilidad de la “Arquitectura Efímera”. En cuanto a los deportes acuáticos se refiere, se aborda un tema a través del cual se aportan soluciones y nuevas propuestas arquitectónicas, ya que el ejemplo de centro dedicado al servicio de estas actividades deportivas es una “cabaña-almacén-vestuario” de madera, situada lo más cerca posible del lugar donde se desarrolla dicho deporte, es decir, junto a la playa; localización en dónde el promover la práctica de nuevas actividades deportivas saludables para la población, y que a su vez estimulan el aprovechamiento racional de las fuerzas de la naturaleza, debe realizarse mediante un equipamiento deportivo que preserve y denote el equilibrio ambiental entre la funcionalidad de sus espacios y el entorno al que confluye.

Los objetivos son determinar el potencial de la arquitectura efímera para su aplicación en equipamientos costeros por medio de la evaluación de sus materiales y sistemas constructivos de bajo impacto ambiental. Siguiendo luego por la identificación de tipos edificatorios de equipamientos costeros para deportes acuáticos emergentes y así, proyectar un equipamiento costero deportivo de mínimo impacto ambiental cuyas características efímeras de viabilidad de montaje-desmontaje y transporte no afecten a la estética e impronta sobre el entorno en el que se ubica.

Mediante la metodología de investigación utilizada se estudia una información, se enuncian criterios de selección de referencias edificatorias, se seleccionan y analizan determinadas obras de arquitectura y se concluye en unas premisas aplicadas en el proyecto de esta disertación.

La localización en la Playa de Patos tiene una historia y características geoestratégicas para la práctica del surf y deportes asociados, por lo cual, la mejora de un equipamiento en esta localización tiene un potencial conciso y claro en cuanto aprovechamiento de este tipo de deportes, mediante la arquitectura efímera aplicada.

A través de dicha infraestructura y técnicas aplicadas de la rama comercial de la arquitectura efímera, se logra fomentar la práctica de hábitos de vida saludables que mejoran la calidad de vida social, sin la necesidad de recursos económicos desmesurados. Se introduce así, en el conocimiento de la arquitectura, una nueva aplicación modular multicompositiva de la arquitectura efímera, para la construcción de estructuras no permanentes en donde la legislación de un ámbito de actuación alcanza dicha restricción.

Palabras clave: arquitectura efímera, turbulencia ordenada, modular y onda.



## Resumo

O projeto de dissertação deste trabalho pesquisa de uma solução adaptativa da "arquitetura efêmera" para ser aplicada no projeto de um equipamento desportivo costeiro, cuja função é determinada como Escola de Surf em Praia de Patos, Conselho Municipal de Nigrán, ao sul de Galiza, Espanha. O local é classificado como solo especialmente protegido (S.R.E.P.) de proteção costeira, o que restringe a construção na área de qualquer estrutura permanente, pelo que, um dos fundamentos principais deste projecto reside na capacidade de adaptação da "arquitetura efêmera". Em canto os desportos aquáticos se referem, abordasse um tema que fornece soluções e novas propostas arquitetônicas neste campo, já que o exemplo de centro adicado ao serviço destas atividades esportivas é uma "casa-loja-vestiário" de madeira, o mais próximo possível de onde o esporte é desenvolvido, ou seja, perto da praia, local em que a promoção da prática de novas atividades esportivas saudáveis para a população, e que por sua vez, estimular o uso racional das forças da natureza, devem fazer-se com um equipamento desportivo que preserve e denote o equilíbrio ambiental entre a funcionalidade dos seus espaços e do ambiente do seu entorno.

Os objetivos são determinar o potencial da arquitetura efêmera para a aplicação em instalações costeiras, avaliando os seus materiais e sistemas de construção de baixo impacto ambiental. Seguindo pela identificação de tipos de construção de instalações costeiras para desportos aquáticos emergentes e projetar um equipamento desportivo costeiro de mínimo impacto ambiental, cujas características efêmeras de viabilidade de montagem-desmontagem e transporte não afetem a estética e impressão sobre o ambiente onde ele está localizado.

Mediante a metodologia de investigação utilizada se pesquisa uma informação, se enunciam uns critérios de seleção de referência prediais, são selecionados e analisados certas obras de arquitetura e se conclui numas premissas aplicadas neste projeto de dissertação.

A localização na praia de Patos tem umas características históricas e geoestratégicas para a pratica desportiva do surf e, assim, a melhoria dos equipamentos neste local tem um potencial conciso e claro sobre o uso desses esportes através da arquitetura efêmera aplicada.

Logra-se através desta infraestrutura e técnicas aplicadas no ramo comercial de arquitetura efêmera, incentivar a prática de estilos de vida saudáveis que melhoram a qualidade da vida social, sem a necessidade de recursos económicos desproporcionados. Desta forma, seria de introduzir no conhecimento de arquitetura, uma nova aplicação modular multicompositiva de a arquitetura efêmera, para aplicação em áreas onde a legislação atual não permite estruturas permanentes.

Palavras-chave: arquitetura efêmera, turbulência ordenada, modular e onda.



## **Abstract**

The dissertation of this project looks for an adaptive solution for the ephemeral architecture to be applied into a coast equipment conceived as a surf school at the Patos Beach, Nigrán Council in the southwest of Galicia. The field of action is classified as rustic soil affected by the coast protection legislation which restricts the building of any permanent structure and that is why one of the main focus of this project lies on the adaptability of the ephemeral architecture. As far as aquatic sports are concerned, there is a preference for approaching a matter which poses a challenge when looking for solutions and brand new architectural designs. The model for these sports activities is a wooden structure working both as a cabin and dressing room and also as a warehouse, and it should be located as near as possible to the place where these sports are practiced, alongside the beach. The main idea is to promote the practice of new sports activities which would lead to advocate for a healthy lifestyle and encourage an ideal exploitation of nature. This should be done through an optimal sports equipment that preserves the balance between the functionality of these spaces and its environment and surroundings.

The main objectives are to determine the potential and possibilities of applying ephemeral architecture on coast equipments through the evaluation of its materials and structural systems of low environmental impact. The identification of building references of coast equipments focused on emerging aquatic sports would follow , and then, the subsequent development of a coast sports equipment with ephemeral features of the assembly viability and transport that would not affect the aesthetics and the impact of the surroundings.

Throughout the methodology used , it is assessed a certain information that makes it possible to apply judgment criterion based on building references and to select and analyze certain architectural works before concluding with some premises for the project.

The location of Patos beach is well known for having specific characteristics for the practice of surf and similar sport disciplines, therefore, there is a huge potential for a better exploitation of these kind of activities by getting the most from a proper equipment on this location through the applied ephemeral architecture.

Through this infrastructure and the applied techniques of the commercial branch of the ephemeral architecture, we seek to encourage a healthy lifestyle without incurring on excessive expenses. This way, it is introduced within the architectural general discipline, a new modular multidimensional application of the ephemeral architecture for its use in locations where the legislation does not allow permanent structures.

**Keywords:** ephemeral architecture, orderly turbulence, modular and wave.





## Abreviaturas

AEMET - Agencia Estatal de Meteorología.

AITIM - Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho

Art. – Artículo.

ASP - Association of Surfing Professionals.

B.O.E. - Boletín Oficial del Estado.

B.O.P. - Boletín Oficial de Pontevedra.

CTE - Código Técnico de la Edificación.

D.O.G. - Diario Oficial de Galicia.

DB – Documento Básico.

HS - Higiene y salud.

IKB - Instituto de Diseño y Tecnología de la Construcción de la Escuela Superior de Biberach.

ISA - International Surfing Association.

MIAU - Mestrado Integrado en Arquitectura y Urbanismo

N.N.S.S. - Normas subsidiarias.

PGOM - Plan General de Ordenación Municipal.

R.A.E. - Real Academia Española.

R.D. - Real Decreto.

REBT - Reglamento electrotécnico para baja tensión.

S.R.E.P. - Suelo rústico especialmente protegido.

SUP - stand up pádel surf.

UID - Universal Innovative Design



## 1. PIEZAS ESCRITAS

### ÍNDICE DE CONTENIDOS

Preámbulo

Agradecimientos

Resumen

Resumo

Abstract

Abreviaturas

1.1. INVESTIGACIÓN EN EL ÁMBITO DE PROYECTO .....	19
---	----

#### **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN ..... 21**

1.1. Contextualización y Justificación .....	23
1.2. Breve fundamentación teórica .....	27
1.3. Objetivos de la disertación.....	29
1.4. Metodología de investigación .....	31
1.5. Estructuración de contenidos .....	33

#### **CAPÍTULO II. REFERENCIAS ARQUITECTÓNICAS ..... 35**

2.1. Encuadramiento .....	37
2.2. Definición casos de referencia (análisis individual) .....	42
2.3. Análisis comparativo.....	63

#### **CAPÍTULO III. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO..... 65**

3.1. Análisis de resultados.....	67
3.2. Hipótesis de trabajo.....	69
3.3. Ensayo de soluciones espaciales y volumétricas .....	71

#### **CAPÍTULO IV. CONSIDERACIONES FINALES ..... 73**

Bibliografía .....	77
--------------------	----

Bibliografía general .....	78
----------------------------	----

Bibliografía específica.....	81
------------------------------	----

Índice de figuras.....	83
------------------------	----

Anexo .....	91
-------------	----



## **1.1. INVESTIGACIÓN EN EL ÁMBITO DE PROYECTO**



## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**





### 1.1. Contextualización y Justificación

Esta disertación de proyecto busca una solución adaptativa de la “arquitectura efímera” para ser aplicada en el proyecto de un Equipamiento Deportivo Costero, cuya función se especifica como escuela de surf en la Playa de Patos, Ayuntamiento de Nigrán, al sur de Galicia, España.

La tipología arquitectónica de esta clase de equipamientos responde a un programa en el que se relacionan los distintos espacios: Un área de atendimento o recepción, un espacio dedicado a vestuario, otra zona exterior dedicada a endulzamiento de equipos, un área de almacenamiento interior y exterior; y otro área, normalmente asociada a una terraza exterior en donde se sitúa un bar o pequeño restaurante.

En las playas del sur de Galicia se encuentran equipamientos con estas características, los cuales diversifican su actividad en distintas estaciones del año: la Escuela de Vela de Playa América y la Escuela de Vela de la Playa de El Bao sólo se utilizan durante la época estival, mientras que el Club Náutico Cangas Windsurf y las escuelas de surf de Patos y Prado aumentan su actividad también al resto de las estaciones del año.

También existe una variante en la actividad de estos equipamientos costeros, en los cuales se ofrece la posibilidad de alquiler de material para la realización de los distintos deportes que ofrecen, así como el uso de las instalaciones bajo una cuota de socio, la cual permite además la obtención de plazas de almacenaje para distintos equipos como pueden ser material de surf, pádel surf, windsurf (tablas y velas), embarcaciones (catamaranes) o piraguas y kayaks.

Todos estos equipamientos deportivos costeros se encuentran en una localización óptima para la práctica de deportes acuáticos como el kayak, catamarán a vela, surf y deportes derivados del mismo, como el paddle surf, windsurf y kitesurf. En lo referente al último deporte mencionado, existe un fuerte crecimiento de deportistas dedicados a la relativamente reciente actividad acuática denominada Kitesurf desde que apareció en 1996 (Refoyo & Silva, 2001).

En concreto, la Playa de Patos es conocida por sus condiciones geográficas y morfológicas que permiten ser la playa más cercana al núcleo urbano de Vigo en la que se dan condiciones factibles para la práctica del surf durante prácticamente todos los días del año, lo que se verifica junto al hecho de que ya en el año 1989 se inaugura la actual Patos Surf Escola (Patos Surf Galicia, 2014), en la que se imparten los primeros cursillos, de los cuales sale el surfista más internacional hasta el momento, Gony Zubizarreta.

Dicha localización presenta una problemática directa con la actuación sobre la impronta ambiental del lugar, puesto que el ámbito de actuación está clasificado como suelo rústico especialmente protegido (S.R.E.P.) de protección de costas. Dicha protección restringe la construcción en esta zona de cualquier estructura permanente, por lo que una de las bases primordiales de este proyecto reside en la adaptabilidad de la “Arquitectura Efímera”.

Se comienza así definiendo el concepto de efímero: etimológicamente, la palabra “efímera” procede del griego "epi" que significa alrededor y "hemera" que significa día (“Gramáticas,” 2013). Y según el diccionario de la Real Academia Española (R.A.E.) “efímero” adquiere dos significados, el primero es “pasajero, de corta duración” y el segundo es “que tiene la duración de un solo día” (“Diccionario de la lengua española,” 2001).

Por tanto el concepto de efímero permite nombrar aquello pasajero o de breve duración, que tiene poca vida y desaparece al poco tiempo.

No obstante, el término “efímero” referido a la arquitectura abarca una extensión de definición de una construcción cuya duración puede alcanzar más de un día en su lugar y función, llegando incluso a convertirse en estructuras permanentes debido a su popularidad o representación ejemplar, como se puede constatar en el siguiente artículo de la revista “Nueva Construcción”:

Desde el s. XIX y con la aparición de las Exposiciones Universales, el valor representacional de la arquitectura efímera empieza a utilizarse como imagen de marca para productos, ciudades, e incluso naciones. La Torre Eiffel (Paris, 1.889), el Atomium (Bruselas, 1.958) o el Space Needle (Seattle, 1.962) (...) Estos son tan solo algunos ejemplos de construcciones efímeras que por su popularidad han evitado desaparecer y han conseguido mantenerse en pie mucho después de que terminara su función.

(Hurtado & Luelmo, 2012, p. 3)

Por otro lado, a través de la aplicación de la arquitectura efímera en un equipamiento deportivo costero se promueve la práctica de nuevas actividades deportivas saludables para la población, lo cual estimula el aprovechamiento racional de las fuerzas de la naturaleza. Dicho equipamiento, debe preservar y denotar el equilibrio ambiental entre la funcionalidad de sus espacios y el entorno al que confluyen.

Por lo que la relación entre este tipo de deportes y la arquitectura efímera surge de la principal preocupación de alterar lo más mínimo el medio natural costero, pudiendo retirar la construcción realizada en cualquier momento para ser reciclada o transportada a otra localización de la forma más sencilla y económica posible, constatando así la acertada cavilación a cerca de construcción sustentable que estamos viviendo en la actualidad, como comenta Vidiella:

En este momento histórico particular en el que las cuestiones ambientales y sociales se relacionan fuertemente con las económicas, (...) el camino actual del proyecto consciente prevé el desarrollo de nuevas tecnologías y el redescubrimiento de materiales tradicionales, pues se hace indispensable afrontar la sostenibilidad no solo a través del ahorro energético, sino también a través de la utilización de materiales naturales.

(Vidiella, 2011, p. 11)

La ligereza y durabilidad de los materiales son características importantes para aportar viabilidad al proceso de montaje-desmontaje y transporte del equipamiento.

Respecto a la tectónica es necesaria la utilización de materiales y sistemas constructivos que denoten las cualidades de sostenibilidad, tanto ambiental como constructiva.

Por otra parte, se pretende aportar una identidad propia a este tipo de construcción para atraer y proporcionar una implicación e interés lúdico-didáctico tanto en la originalidad de la construcción como en la práctica de nuevos deportes acuáticos que respeten el medioambiente y ayuden a mantener y mejorar la salubridad de sus participantes.

El ejemplo de centro dedicado al servicio de estas actividades deportivas es una “cabaña-almacén-vestuario” de madera, situada lo más cerca posible del lugar donde se desarrolla dicho deporte, es decir, junto a la playa, por lo que el impacto medioambiental producido en estas zonas es de suma importancia.

En la actual sociedad telemática, el espacio físico vuelve a constituir una experiencia “primigenia” que no puede ofrecer únicamente información o imagen, pues no podría competir con los medios de comunicación de masa. Se impone así la necesidad de aproximarse al público a través de espacios que salen de los recintos consagrados al comercio, (...) que reciclan materiales, que ponen énfasis en su carácter efímero y que se apoyan en el arte, el teatro y la música para enriquecer su esencia. Un panorama complejo, pero fascinante, a partir del cual podamos, quizás, invertir el curso de la historia pensando en la posibilidad de “aprender” de lo efímero.

(Colli, 2003, p. 33)

Así mismo, debido a su caprichosa localización, en donde esta arquitectura linda con un fuerte interés paisajístico, las tipologías que no cuidan la relación del entorno afectan gravemente al lugar de su ubicación.

Por tanto, se plantea una construcción desmontable-transportable, basada en materiales y sistemas constructivos aplicados o evolucionados desde la “arquitectura efímera”, por dos razones importantes, llegar al público, como comenta Colli en la siguiente cita y evitar una construcción permanente en un medio natural clasificado como S.R.E.P. de protección de costas.



## 1.2. Breve fundamentación teórica

Con respecto a la información documental sobre la “arquitectura efímera”, no existen grandes estudios específicos de autores especialmente trascendentes que enuncien teorías sobre este tema.

La mayor parte de comentarios de esta índole surgen de obras escritas a cerca de proyectos diseñados y/o construidos en donde se recogen ejemplos arquitectónicos interesantes, como por ejemplo Krauel en su libro titulado expresamente “*Arquitectura efímera*” (Krauel, 2010), o el estudio de arquitectura Burkhardt Leitner Constructiv bajo el título “*Temporary architecture*” (Burkhardt Leitner Constructiv, 2011). También topamos con Horden<sup>1</sup>, un profesor y arquitecto que recoge en su libro “*Micro Architecture*” (Horden, 2008), proyectos diseñados con sus alumnos en donde fusiona la ingeniería de alta tecnología con los métodos industriales del diseño. Además de este libro, otro documento escrito de este tipo, en donde se recogen estructuras de reducidas dimensiones para poder ser transportadas es el del autor Kronenburg con el título “*Portable Architecture*” (Kronenburg, 2012).

Otro campo relacionado directamente con la documentación escrita a cerca de la arquitectura efímera es el diseño de stands para exhibiciones o exposiciones temporales, en donde se aprecia una tendencia teórica totalmente enfocada al comercio y a sus expectativas de negocio mediante una implicación de llamada de atención sobre este tipo de construcciones temporales y las marcas comerciales de las empresas que representan. Entre los cuales se encuentran autores como Francesc Zamora Mola, a través del título “*Diseño de stands low cost*” (Mola, 2010), Pam Locker, con su obra titulada “*Diseño de exposiciones*” (Locker, 2011) y Josep Maria Minguet, bajo el título “*Exhibition design. Arquitectura efímera*” (Minguet, 2006).

En lo que se refiere a la asociación con el tema comercial de este tipo de arquitectura existe una obra en la que se tratan incluso los antecedentes históricos de los productos expuestos al sistema expositivo, para dar después un nuevo concepto de espacio efímero a través de proyectos realizados. El autor de dicha obra titulada “*Espacio-identidad-empresa, arquitectura efímera y eventos corporativos*” es Stefano Colli (2003).

Se encuentra también información acerca de la arquitectura efímera en artículos de revistas electrónicas o páginas webs y blogs de arquitectos, como por ejemplo Judit Bellostes, la cual hace referencia en su blog sobre una obra de arquitectónica interesante sobre una casa de té de Yoshihiro Hirotani (Bellostes, 2013). Por otro lado, bajo una publicación de carácter histórica de una revista digital, Tania Arébalo Lazo da información sobre los primeros indicios de la arquitectura efímera en el Mesolítico (Lazo, 2010). A través de la revista Nueva Construcción, editada por Gas Natural, encontramos también valiosa información sobre la historia, actual estado y evolución de la arquitectura efímera en su artículo denominado “*Arquitectura efímera: construcciones diseñadas para desaparecer*” (Hurtado & Luelmo, 2012).

Por otro lado, existen publicaciones referidas a materiales orgánicos, esencialmente la madera, en los cuales se enuncian métodos y ejemplos constructivos para esta clase de arquitectura, como por ejemplo Vidiella en su libro “*Bamboe*” (Vidiella, 2011).

---

<sup>1</sup> socio formal de Norman Foster, es pionero de las estructuras de pequeña escala construidas con las materiales y técnicas más avanzadas del momento.



### 1.3. Objetivos de la disertación

Para esta disertación de proyecto, se describen y enuncian a continuación, los objetivos a abordar y desarrollar a lo largo de todo el proceso de investigación, desarrollo y conclusión de esta disertación.

Dichos objetivos comienzan así por **determinar el potencial de la arquitectura efímera para su aplicación en equipamientos costeros** por medio de la evaluación de materiales y sistemas constructivos de bajo impacto ambiental para el proyecto de Escuela de Surf en la Playa de Patos del Ayuntamiento de Nigrán, en Galicia, España.

El siguiente objetivo de **identificar tipos edificatorios de equipamientos costeros para deportes acuáticos emergentes** se convierte en argumento y estudio de fundamentación de esta disertación de proyecto, puesto que, en el sur de Galicia, existe una amplia y variable oferta de deportes acuáticos que respetan el medioambiente y el bienestar social, como son el kayak, el catamarán a vela, paddle surf o stand up pádel surf (SUP), surf, windsurf y también el Kitesurf.

El tercer objetivo es **proyectar un equipamiento costero deportivo de mínimo impacto ambiental** cuyas características efímeras de viabilidad de montaje-desmontaje y transporte no afecten a la estética e impronta sobre el entorno en el que se ubica. Logrando a través de dicha infraestructura y técnicas aplicadas de la rama comercial de la arquitectura efímera, fomentar la práctica de hábitos de vida saludables que mejoran la calidad de vida social, sin la necesidad de recursos económicos desmesurados.

La localización en la Playa de Patos tiene una historia y características geoestratégicas para la práctica del surf y deportes asociados, por lo cual, la mejora de un equipamiento en esta localización tiene un potencial conciso y claro en cuanto aprovechamiento de este tipo de deportes, mediante la arquitectura efímera aplicada.

Tras las siguientes líneas, se resumen y se enuncian, de una manera más esquemática, los objetivos de esta disertación de proyecto, los cuales son:

- Determinar el potencial de la arquitectura efímera para su aplicación en equipamientos costeros.
- Identificar tipos edificatorios de equipamientos costeros para deportes acuáticos emergentes.
- Proyectar un equipamiento costero deportivo de mínimo impacto ambiental.





#### 1.4. Metodología de investigación

Para esta disertación de proyecto, el método de investigación utilizado es un estudio comparativo de multicasos (Benavente, 1993). Este se compone de nueve casos de estudio, agrupados en tres variantes distintas (tres en cada grupo), los cuales se enuncian esquemáticamente a continuación:

- En un primer grupo, atendiendo a sus características de **programa**, tenemos tres escuelas de surf y deportes acuáticos situados en el entorno del lugar de actuación de este proyecto, las cuales son: la Escuela Patos Surf Galicia; la Prado Surf Escola (ambas situadas en las inmediaciones de la playa de Patos); y, por último, la Beachescuela Playa América, situada en Playa América, la cual se topa muy próxima al ámbito de actuación.
- En el segundo grupo, se reúnen otros tres casos de estudio según sus características de **forma**, los cuales son: una vivienda unifamiliar del arquitecto Keisuke Maeda, llamada vivienda Cosmic; otra construcción del arquitecto Todd Saunders denominada Long Studio, situada en Canadá; y como último caso de estudio formal se refiere el Hiili Café, construido en Helsinki por el arquitecto Nicola Sirola.
- Por último, en el tercer grupo de casos de estudio, se escogen tres construcciones atendiendo a sus características **constructivas**. En este grupo se encuentra así el Albergue juvenil de Passail, del arquitecto Holzbox Tirol; el siguiente caso de estudio es el proyectado por ONV architects, el cual es una casa prefabricada construida en Dinamarca; y el último caso de estudio de este grupo es la ampliación de un laboratorio en Dublín, realizada por los arquitectos Valerie Mulvin y Nial McCullough.

Tras la enumeración de dichos grupos de casos de estudio, se enuncian las técnicas de recogida de datos que se emplean en el análisis documental, iniciando así, una pesquisa documental mediante análisis documental en bibliotecas, centros de documentación y centros de investigación, para “*no repetir los errores de otros*” (Albarelló et al., 1997, p. 16).

Como fuentes documentales principales referentes a los casos de estudio que tienen que ver con el análisis del **programa** de las escuelas de surf de la zona, se obtiene documentación técnica (planos) procedente de los arquitectos que hicieron las últimas reformas de dichas escuelas, así como de información de entrevistas de tipo libre, de carácter informal, a empleados y usuarios de los mismos equipamientos costeros.

Con respecto a las fuentes documentales empleadas para el análisis de la **forma** de los estudios de caso, se utilizan fuentes documentales electrónicas como es la página “Architecture dailiy” (Universal Innovative Design, 2014) para el caso concreto de la vivienda unifamiliar Cosmic del arquitecto Keisuke Maeda. Para el caso de estudio situado en Canadá, el Long Studio del arquitecto Todd Saunders, se analiza la fuente documental escrita del libro titulado “*Architecture D'aujourd'hui*” (Jodidio, 2012, p. 382). En el caso de estudio de Hiili Café en Helsinki, del arquitecto Nico Sirola, se analiza la documentación obtenida a través de dos publicaciones, una de ellas titulada “*Components and Systems: Modular Construction: Design, Structure, New Technologies*” (Staib, Dörröffer, & Rosenthal, 2008, p. 180), y la siguiente publicación con el título “*Timber Construction Manual*” (Herzog, 2004, p. 296).

Para el último grupo de estudios de caso, en los que se analizan las características **constructivas**, se obtiene información de fuentes

documentales de distintas publicaciones especializadas en arquitectura y detalles de construcción. Así, para el caso del Albergue en Passail del arquitecto Holzbox Tirol, se consulta un artículo de la revista “*Detail, Lightweight Construction + Systems*” (Schittich, 2006, p. 790-795). Por otra parte, en este mismo ejemplar de la revista “*Detail*”, también se analiza la información que se encuentra en ella, acerca del caso de estudio de la casa prefabricada en Dinamarca, de ONV architects (Schittich, 2006, p. 780-783), caso de estudio del cual, se obtiene más información a través de la publicación nombrada anteriormente, “*Systems: Modular Construction: Design, Structure, New Technologies*” (Staib, Dörröffer, & Rosenthal, 2008, p. 186-189.) La fuente documental que se emplea para el último caso de estudio constructivo, el cual es la ampliación de un laboratorio en Dublín, de los arquitectos Valerie Mulvin y Nial McCullough, es el artículo que se halla en el ejemplar de la revista “*Detail, Fachadas 2006, 1*” (Schittich & Arriola, 2006, p.46-49). A través de estas publicaciones específicas de detalles constructivos se obtienen, así, trascendentes fuentes documentales.

Entre otras técnicas de recogida de datos también se encuentra la observación (Estrella, 1990), la cual se realiza in situ, en el local de actuación, a distintas horas del día, así como en distintos días laborables o estivales, comprobando la afluencia y flujos de público y vehículos en toda la zona de intervención.

Como técnicas de recogida de datos se emplea también las fotografías (Bodgan & Biklen, 1994), obtenidas por el propio investigador de esta disertación de proyecto. Mediante dichas fotografías de las escuelas de surf de la zona (Escuela Patos Surf Galicia, Escola Prado Surf y Beachescola Playa América) se consigue recordar y estudiar detalles que pueden pasar desapercibidos al no poseer una imagen en la que referirse.

En cuanto a las técnicas de recogida de datos se emplean además las notas de campo. Dichas notas de campo se realizan en cualquier momento de la investigación, sin embargo, es lógico prever que la gran mayoría de las notas de campo se realizan durante los períodos de observación y análisis documental cualitativo (Bodgan & Biklen, 1994).

Con respecto al tratamiento de la información, tiene lugar mediante un análisis de datos cualitativo (Bodgan & Biklen, 1994), el cual se realiza en diversos momentos: en un principio se basa en el análisis de documentos con respecto a la arquitectura efímera, mientras que por otro se tienen en cuenta las características de programa que permiten la correcta funcionalidad de los espacios estudiados en torno al lugar de actuación (escuelas de surf y deportes acuáticos). Por otra parte, se trata la documentación con respecto al carácter formal de los estudios de caso elegidos. Mientras que, en un último tratamiento de la información, se hace pesquisa al tipo de construcción aplicable al proyecto de esta disertación.

En la fase final, se presentan los resultados obtenidos del análisis de datos, cruzado con las conclusiones obtenidas de la comparación de casos de estudio multicasos, lo que nos lleva a desarrollar las premisas y concepción metodológica, lo cual permite desarrollar todos los elementos del proyecto de disertación.

### 1.5. Estructuración de contenidos

Esta disertación se encuentra dividida en dos partes para así cumplir con los objetivos y metodología de investigación propuestos.

Por ser una disertación de proyecto se subdivide en las dos partes brevemente descritas a continuación:

- I. **Piezas Escritas**, en la que se redactan múltiples aspectos teóricos y prácticos del proyecto.
- II. **Piezas Diseñadas**, que alberga toda la documentación técnica de planos que definen el proyecto de arquitectura conclusiva de esta disertación de proyecto.

A continuación, se procede a redactar, de forma más precisa, mediante un breve resumen del contenido de cada parte que conforma la disertación de proyecto.

#### I. Piezas Escritas

La primera parte de la disertación, se subdivide, a su vez, en los apartados explicados a continuación.

##### 1.1 Investigación en el ámbito de proyecto

La investigación en el ámbito de proyecto corresponde a la parte teórica de la disertación, la cual se subdivide en los siguientes:

Capítulo I Comienza con una introducción en la que se expone la problemática y objeto de estudio de la disertación, así como el estado del arte del tema de esta disertación y sus objetivos, siguiendo con la metodología de investigación utilizada y la estructuración de contenidos, en la que ahora mismo se describe la estructura semántica de esta disertación.

Capítulo II En este apartado denominado Referencias, se redacta en un principio el encuadramiento de la historia, opiniones y obras concernientes al tema de esta disertación. Los casos de referencia que topamos a continuación conciernen a ejemplos y respectivas fichas de consulta a través de las cuales se realiza un análisis individual y comparativo de los mismos.

Capítulo III Se prosigue con la conceptualización del proyecto, apartado mediante el cual se analizan los anteriores resultados y tras elaborar una hipótesis de trabajo se pasa al ensayo de soluciones espaciales y volumétricas del proyecto de arquitectura.

Capítulo IV La investigación se concluye con la respuesta a los objetivos planteados en un principio, además de la síntesis de contribución al conocimiento para el campo del arte humana de la arquitectura.

Al margen de estas partes de la disertación, la bibliografía se expone en distintos subapartados para describir así la bibliografía general, la específica, las fuentes electrónicas y el índice de figuras con créditos de imagen.

En una última parte se añade un anexo para incluir información alternativa que ayude a la comprensión y descripción del proceso de trabajo y conclusión de esta disertación de proyecto.

### 1.2 Memoria descriptiva y justificativa

A través de este apartado se redactan las consideraciones generales, así como los condicionantes y motivaciones tanto geográficas como urbanísticas. También se enuncia el programa funcional y organigrama propuesto para el proyecto, además de las opciones conceptuales, morfológicas, tecnológicas, constructivas, de confort ambiental, de movilidad y de urbanización. Todo ello bajo el encuadramiento legal pertinente a su localización y normas vigentes.

### 1.3 Condiciones técnicas generales

Este apartado alberga las condiciones técnicas generales bajo las cuales se realiza el proyecto de arquitectura.

### 1.4 Condiciones técnicas especiales

Mediante este punto se explican procesos constructivos de índole más específica, particular o singular.

### 1.5 Mediciones y presupuestos.

Los datos reflejados en esta parte hacen referencia al cálculo cuantitativo y económico del proyecto de arquitectura

### 1.6 Mapa de acabamientos.

Es el último apartado de las piezas escritas, a través del cual se determinan las diferentes opciones de acabados de pavimentos, paramentos, techos y demás opciones de acabados constructivos contemplados en el proyecto.

## **II. Piezas Diseñadas**

En la segunda parte de esta disertación de proyecto se desarrollan las piezas diseñadas

A través de estas piezas diseñadas se define el Proyecto de Ejecución, en el que se diseñan técnicamente los planos de plantas cortes y alzados del proyecto de arquitectura desde la escala 1/2000 hasta la escala 1/50.

También se alcanza, a través del avance de la numeración de los planos, una escala de definición mayor, desde 1/50 hasta detalles constructivos con escalas en 1/20 o menor, para concretizar y definir todos los aspectos constructivos del proyecto de arquitectura.

## **CAPÍTULO II. REFERENCIAS ARQUITECTÓNICAS**



## 2.1. Encuadramiento

El concepto de la palabra “efímero” así como su relación en esta disertación bajo el concepto de “Arquitectura Efímera” describe un hecho o construcción cuya durabilidad está pensada para ser de carácter reducido, se pasa ahora al análisis de la evolución histórica de dicho concepto.

La historia de la arquitectura efímera se remonta a la Edad de Piedra, como comenta Lazo en la siguiente afirmación, al salir de las cavernas y complementar el refugio de las cuevas con viviendas situadas a la intemperie, construidas con materiales naturales:

La evolución de la Arquitectura de las Viviendas en la Edad de Piedra fue significativa, al pasar de una cueva a viviendas con distintos materiales naturales es un gran paso para la humanidad y su evolución (Lazo, 2010).

Se puede observar en la Fig. 1 los primeros ejemplos de arquitectura efímera, que surgen de la necesidad de protección frente a la intemperie y animales salvajes, ya que según comenta el autor “Los grupos humanos Paleolíticos eran nómades, y una buena parte de los Neolíticos también” (Lazo, 2010).



Fig. 1: Reconstrucción de una vivienda Paleolítica-Neolítica.



Fig. 2: Hipotética ilustración basada en restos arqueológicos de hace 10.000 años de una vivienda del mesolítico en Escocia.

En el descubrimiento de la vivienda mesolítica de la Fig. 2, por la agencia de protección del patrimonio escocés, Historic Scotland, se describen los hallazgos de “un hoyo de siete metros de largo en cuyo perímetro se observan agujeros que habrían sostenido postes para aguantar el techo” (Paleoblog, 2012). Artículo que ratifica las técnicas constructivas de estas viviendas, basadas en estructura de madera y coberturas textiles o vegetales. Con respecto al tiempo de utilización de estas estructuras,

(...) los arqueólogos creen que la construcción era seguramente ocupada solo en la temporada de invierno, y no todo el año, algo común entre esos pobladores nómadas.

(Paleoblog, 2012).

Mediante las imágenes y artículos referenciados en las líneas predecesoras, se confirma la aparición y concretización de las primeras viviendas fuera de las cavernas, lo cual permite enunciar las teorías actuales sobre los primeros casos de arquitectura efímera de la historia. Respecto a la evolución cronológica de la arquitectura efímera encontramos más ejemplos que siguen a estos primeros casos mesolíticos, puesto que ya hace más de 2.000 años, Ptolomeo II de Egipto mandó erigir un pabellón con motivo de la celebración de un banquete (Hurtado & Luelmo, 2012).

Así, la arquitectura efímera es un tipo de arquitectura que viene dándose también desde la edad media, aunque de un modo más regular,

es durante el Renacimiento y el Barroco cuando la arquitectura efímera alcanza su madurez. Usando maderas y telas se crean, en forma de túmulos y altares, espacios de exaltación al servicio de los poderes religiosos y políticos de la época.

(Hurtado & Luelmo, 2012, p. 3)

Por tanto, en sus inicios es construida en madera y otros materiales no permanentes, sirviendo de eficaz vehículo propagandístico del poder religioso o político. Pero la arquitectura efímera tiene una serie de tipologías que le son propias y que van desde las naves de hierro y de cristal levantadas para las exposiciones internacionales del siglo XIX, como la famosa Torre Eiffel de París, hasta las construcciones propias de recintos feriado en los cuales se halla presente para cualquier exposición artística de hoy en día.”

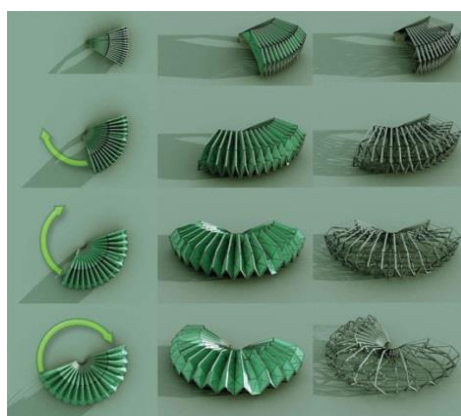


Fig. 3: Propuesta Ming Tang para refugio, Bamboo + Paper House.



Fig. 4: Diversos diseños de estructuras de materiales naturales para construcción de refugios plegables de bambú, inspirados en el arte origami. Arquitecto Ming Tang

Actualmente, uno de los usos más interesantes y, sobre todo, útil a nivel humanitario, de la arquitectura efímera, es su aplicación para la construcción de refugios temporales para víctimas de emergencias humanitarias en situaciones de guerra o catástrofes naturales. Como por ejemplo el caso en el que el gobierno chino, tras el devastador terremoto de 7,9 grados que sacude China en mayo de 2008, y deja a millones de personas sin hogar (Hurtado & Luelmo, 2012, p. 5), hace un llamamiento para la construcción de un millón y medio de habitáculos de emergencia con una duración prevista de dos o tres años.

Para esta propuesta gubernamental de China, el arquitecto Ming Tang propuso Bamboo + Paper House (Fig. 3 y 4), un refugio inspirado en las varillas de un paraguas y el arte del origami<sup>2</sup> (Chapa, 2008).

La combinación de los materiales naturales y propios de la zona afectada conforma un proyecto viable y sustentable en un momento tan drástico como son las catástrofes naturales.

<sup>2</sup> Arte japonés del plegado de papel, viene de las palabras japonesas “ori” que significa plegado, y “gami” que significa papel. En español también se conoce como “papiroflexia”.



Otro ejemplo de arquitectura efímera de emergencia humanitaria se produce en 2010, al golpear el día 12 de enero un terremoto de 7,0 grados la capital haitiana de Puerto Príncipe, en el cual 1,2 millones de personas pierden sus hogares y más de medio millón de personas habitan en carpas de refugio hechas a mano y ni siquiera impermeabilizadas. Shigeru Ban colabora con los profesores y estudiantes de la Universidad Iberoamericana y Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra de la República Dominicana construyendo 50 refugios (Fig. 6 y 6) hechos de tubos de papel y materiales locales para un grupo minoritario de víctimas (Shigeru Ban Architects, 2013b)

En este caso la funcionalidad y la necesidad urgente de una infraestructura efímera dejan de lado la cualidad estética del diseño, puesto que una estructura simple como una tienda de campaña con cubierta a dos aguas deja mucho que desear en cuanto a una apreciación estética de especial interés y unas características formales sugestivas.



Fig. 6: Estructura de tubos de papel para refugio de grupo minoritario de víctimas. Arquitecto Shigeru Ban.



Fig. 5: Vista interior refugio de estructura de tubos de papel con arquitecto Shigeru Ban y estudiantes y profesores universitarios.

Sin embargo, la elección de materiales accesibles y sencillos de manipular mediante una estructura y combinación de piezas de fácil ensamblaje justifica la trascendencia de proyectos de esta índole a la hora de presentar una solución factible a una problemática tan delicada como es la fortuita carencia de un hábitat protegido para las víctimas de terremotos o similares desgracias de nuestro mundo.

La obra del arquitecto Shigeru Ban se caracteriza por la introducción de materiales sustentables en la construcción, en particular el papel en formato de tubo, a modo de columna o incluso mobiliario (Fig. 7). Las cualidades estructurales de este material son mucho más resistentes de lo que se puede pensar en un principio, y aunque el ladrillo de papel prensado es más conocido, la prueba de que el formato de este material vegetal en forma cilíndrica es muy resistente se demuestra en el siguiente caso de construcción de un centro comunitario erigido por 160 voluntarios en tan sólo 5 semanas, con materiales donados por diversas empresas.

Dicho centro comunitario es la Iglesia de Papel de la Fig. 7 y 8, obra de Shigeru Ban situada en Kobe, Japón, la cual fue construida en 1995 debido al desplome de la original casa de culto tras el terremoto de Kobe del mismo año. La iglesia de papel es desmontada diez años más tarde, reaprovechando todos sus materiales, los cuales fueron enviados a una ciudad de Taiwán.

La planta de 10x15 metros está encerrada dentro de una piel ondulada, de paneles de policarbonato. Dentro de ésta, 58 tubos de papel (325 mm de diámetro, 14,8 mm de espesor, y 5 m de altura), se colocan en forma elíptica.



Fig. 7: Vista real interior de Iglesia de Papel de Shigeru Ban en Kobe, Japón. Con bancos de cilindros de papel.



Fig. 9: Modelo 3D Iglesia de Papel de Shigeru Ban, en Kobe, Japón.

El concepto formal de la elipse interior se basa en los diseños de la iglesia de Bernini, y el espacio entre la elipse y el borde exterior rectangular forma un pasillo que proporciona acceso lateral. En la entrada de la elipse, la separación de los tubos de papel se amplía, y la fachada totalmente acristalada continua para formar un espacio unificado entre el interior y exterior (Shigeru Ban Architects, 2013a).



Fig. 8: Casa de Té en Art Tababe, Japón (2013), de Yoshihiro Hirotani.

También existen ejemplos al margen de los desastres humanitarios que con técnicas constructivas sencillas, son buenos paradigmas estéticos y utilizan materiales naturales, como la Casa de Té en Art Tababe, Japón (2013), de Yoshihiro Hirotani (Fig. 8), que consiste en un sistema de bloques de madera de cedro, diseñada y presentada en la edición de “Living Art 2011” de Ohya (Bellostes, 2013). por estudiantes de la Universidad de Tokio.

A través de estas publicaciones y diversas obras de arquitectos que tratan el tema de la arquitectura efímera obtenemos paradigmas constructivos que nos proporcionan información y nuevos métodos, concluyendo así, que:

Ejemplos como estos muestran cómo la arquitectura efímera y sus posibilidades en el uso de materiales prefabricados, montaje en seco y economía de medios suponen un campo de experimentación tanto en ámbitos de estrategia como de proyecto y aplicación, obteniendo conocimientos de gran validez en respuesta a los retos arquitectónicos presentes y futuros (Hurtado & Luelmo, 2012, p. 5).

### 2.1.1 Línea Temporal, Bases de Arquitectura Efímera

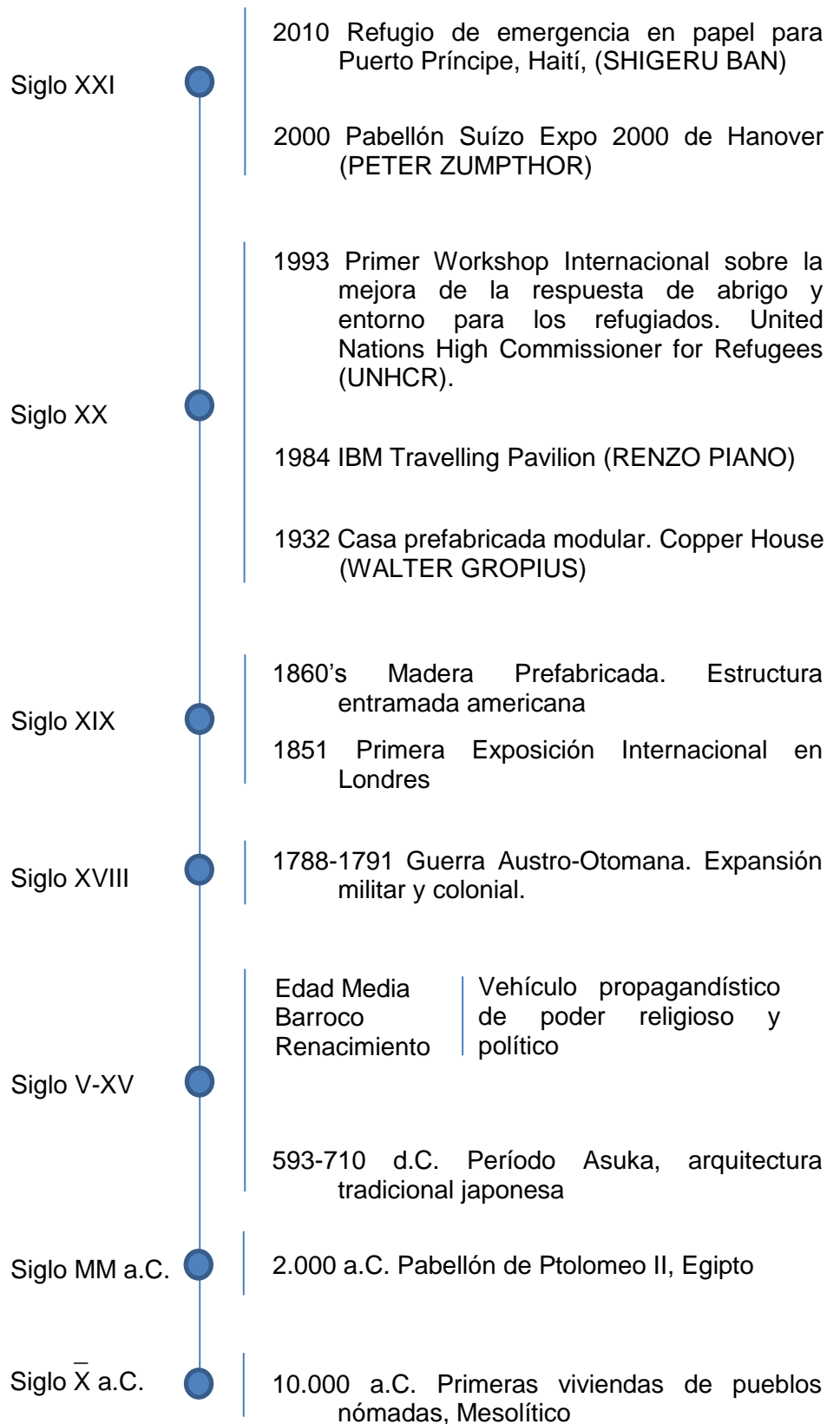


Fig. 10: Esquema línea de tiempo arquitectura efímera

## 2.2. Definición casos de referencia (análisis individual)

Aplicando los criterios de selección de referencias edificatorias de la metodología de investigación utilizada en esta disertación de proyecto se estudian y analizan obras de arquitectura efímera modulares y representativas, equipamientos de deportes acuáticos situado en las zonas costeras, con especial dedicación a los de función de escuela de surf y otros deportes de deslizamiento, sobre todo a los novedosos, que respeten el medioambiente.

Se presta especial interés a la construcción en madera, ya que la cuestión de utilizar materiales naturales y prefabricados va conformando a través de esta disertación un punto fuerte en respuesta a los objetivos. Sin embargo, tampoco se descartan ejemplos de sistemas constructivos modulares en los que no se emplean materiales naturales.

Estos casos de referencia albergan situaciones semejantes, pero en diferentes contextos.

El análisis individual de dichos casos de referencia se realiza mediante las fichas de referencia que siguen a continuación, las cuales se agrupan en tres determinados campos:

- Grupo A, Programa:

Los criterios de selección para este grupo se basan en edificios de utilización preestablecida dedicada a deportes acuáticos, principalmente el surf. Dichos equipamientos se hallan próximos al lugar de intervención, para poder ser estudiadas in situ.

La especificación del análisis se concierne en el programa funcional desenvuelto de deportes náuticos (surf, vela, kayak, windsurf, etc.) que se realizan en el local de intervención y en playas próximas de similares condiciones climáticas, ambientales y sociales.

Para el nuevo proyecto se utilizan las conclusiones de óptima relación entre usuario, personal, público y entorno.

- Grupo B, Forma:

Los criterios de selección para este grupo abarcan formas ortogonales leves y una fuerte relación con el paisaje.

La especificación del análisis se concentra en el concepto y forma de dichas referencias.

Para el nuevo proyecto se utiliza el concepto y la metodología de proyecto, semejante a los casos de referencia.

- Grupo C, Construcción:

Los criterios de selección para este grupo conciernen en proyectos contruidos en los que la estética de la madera y su relación con el entorno, son trascendentes, fácilmente encuadrables con los objetivos de la propuesta, esto es, sistemas prefabricados que permitan un montaje y desmontaje del edificio, para la viabilidad de su transporte y demás características efímeras.

La especificación del análisis se centra en los pormenores constructivos.

Para el nuevo proyecto se utilizan los sistemas y detalles constructivos similares a las referencias.

PROYECTOS DE REFERENCIA 9 PROYECTOS 3+3+3	GRUPO A PROGRAMA	GRUPO B FORMA	GRUPO C CONSTRUCCIÓN
CRITERIOS DE SELECCIÓN	Función específica de deportes acuáticos: surf, vela ligera, kayak, etc.	Formas ortogonales con implantación orgánica Relación con paisaje	Construido en madera Sistemas prefabricados Viabilidad efímera.
ESPECIFICACIÓN DE ANÁLISIS	Programa	Conceptos Formas	Pormenores constructivos
A UTILIZAR EN NUEVO PROYECTO	Relación entre usuario/ personal/ público/ entorno	Concepto y metodología de proyecto	Sistemas y detalles constructivos
PROYECTOS DE REFERENCIA 9 PROYECTOS 3+3+3			
	Fig. 11: Escuela de surf Patos, Galicia, España	Fig. 12: Vivienda Cosmic.UID, Keisuke Maeda	Fig. 13: Albergue en Passail. Holzbox Tirol
			
	Fig. 14: Escuela de surf Prado, Galicia, España	Fig. 15: Long Studio en Fogo Island, Canada. Saunders Architecture	Fig. 16: Casa prefabricada en Dinamarca. ONV architects, Vanlose
			
	Fig. 17: Beachescuela Playa América, Galicia, España	Fig. 18: Hiili Café en Helsinki. Nico Sirola	Fig. 19: Ampliación Laboratorio en Dublín. McCullough Architects, Valerie Mulvin, Nial McCullough.

Fig. 20: Tabla de referencias arquitectónicas



## REFERENCIA N.º1

### IDENTIFICACIÓN

Nombre edificio: Escola Patos Surf Galicia.

Arquitecto: Juan Iglesias Portela.

Lugar: Playa de Patos, Galicia, España.

Fecha: 1989

Este equipamiento surge de un club de surf que aprovecha una antigua caseta prefabricada de información turística, reformada y ampliada mediante trabajos artesanales para su posterior uso de escuela de surf.

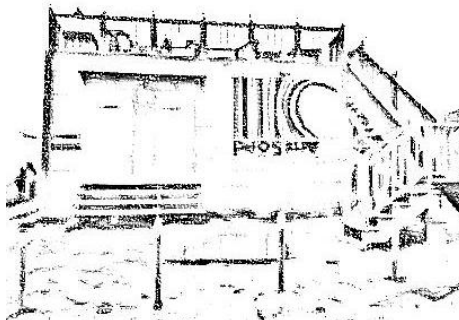


Fig. 21

### IMPLANTACIÓN

Dicho equipamiento se halla en una explanada elevada sobre el nivel natural de la playa unos cuatro metros de altura, aproximadamente. El acceso principal y directo entre escuela de surf y playa se realiza mediante escaleras en "L" de dos tramos de diez peldaños cada uno.

El entorno urbanístico es mayormente de carácter unifamiliar en bloque aislado de dos plantas más bajocubierta, rodeado por su terreno privado ajardinado. Con excepción a este tipo de construcción, al sur de esta escuela se haya un edificio multifamiliar con bajo y tres alturas más bajocubierta, cuya planta en forma de "U" se secciona en diagonal por la vía de acceso principal de vehículos.

La planta rectangular de la propia escuela es contigua a la línea de la costa, y se retranquea tres metros para dejar paso a peatones a lo largo de la costa.



Escuela de Surf Patos Galicia 0M 100M

Fig. 22

### CONCEPTO Y PROGRAMA

#### Datos Conceptuales Y Motivaciones

El concepto de esta escuela de surf va en detrimento de la función y economía, las cuales prevalecen sobre el diseño de este proyecto.

#### Programa

Distribución de estancias principales en sólo una altura, la cual resuelve los leves desniveles de terreno mediante peldaños de madera exteriores. Accesos exteriores individualizados para las distintas estancias de recepción/aula, vestuarios y almacén. Se aprovecha una terraza-mirador sobre las duchas del vestuario y el almacén, cuyo acceso se realiza mediante escaleras exteriores abiertas al público.

La relación de accesos interiores entre estancias sólo se efectúa entre los vestuarios y el espacio multifuncional de recepción/aula.

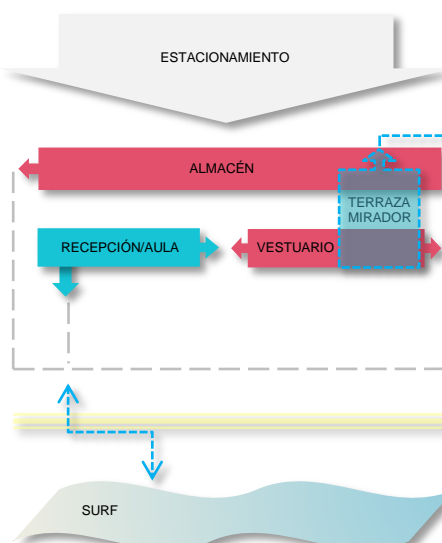


Fig. 23: Esquema funcional de programa

## GRUPO A, PROGRAMA

### ESTRUCTURA ESPACIAL

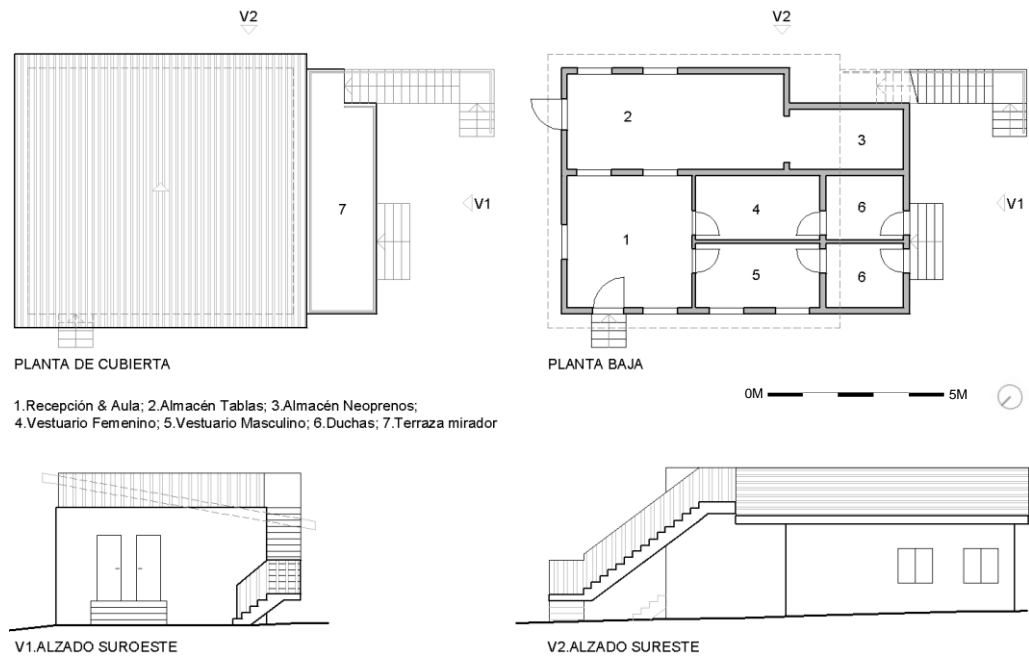
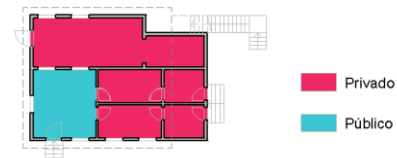


Fig. 24

### CONFIGURACIÓN



### CIRCULACIÓN

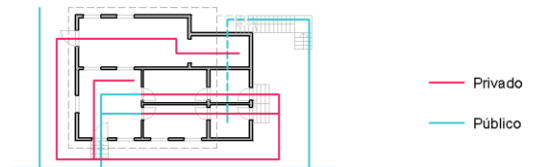


Fig. 25

### COMPOSICIÓN



Fig. 26

### OBSERVACIONES

El acceso exterior de los vestuarios no posee control visual desde la recepción de la escuela, lo que puede provocar problemas de seguridad de las pertenencias de los usuarios.

## REFERENCIA N.º2

### IDENTIFICACIÓN

Nombre edificio: Prado Surf Escola

Autor: Adrian Seoane, por encargo a Jardín Sunhaus s.l.u.

Lugar: Playa de Patos, Galicia, España.

Fecha: 2010

Esta escuela de surf surge del aumento de demanda de clases de surf en la zona de su localización, la cual se suple mediante esta casa prefabricada de madera proveniente de Estonia y montada in situ.

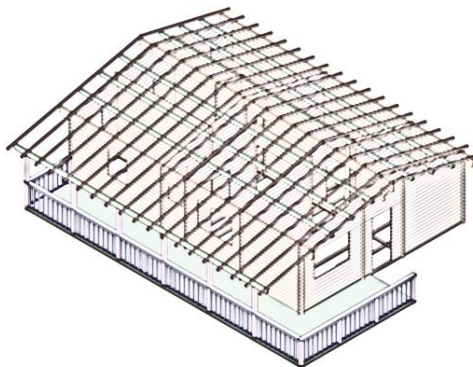


Fig. 27

### IMPLANTACIÓN

Este edificio se halla en una explanada elevada sobre el nivel natural de la playa unos cuatro metros de altura. El acceso principal y directo entre escuela de surf y playa se realiza mediante escaleras en "L" de dos tramos.

En cuanto al entorno urbanístico, se caracteriza principalmente por la presencia de viviendas unifamiliares en bloque aislado de dos plantas más bajocubierta. Exceptuando un edificio multifamiliar con bajo y tres alturas más bajocubierta situado al sur de esta escuela.

El equipamiento es de planta rectangular, con el lado más largo contiguo a la línea de la costa, sin embargo, el reducido retranqueo de apenas un metro entre la vegetación del talud costero y su fachada principal a la playa, dificulta la continuidad del paso de peatones a lo largo de la línea costera.



○ Escuela de Surf Prado 0M 100M

Fig. 28

### CONCEPTO Y PROGRAMA

#### Datos Conceptuales y Motivaciones

La función y economía prevalece sobre el diseño de este proyecto y su concepción. La cual satisface la demanda del surf de la zona.

#### Programa

Las determinadas estancias se encuentran en una sola altura, a la cual se accede mediante tres peldaños que dan a un hall de entrada directo a la recepción y sala de espera. Contigua a la recepción existe un distribuidor que da paso al resto de las estancias del equipamiento.

Es de destacar la terraza mirador con acceso a través de la misma plataforma del hall de entrada a recepción. Dicha terraza, orientada hacia la playa y las olas, está protegida por la prolongación de la propia cubierta,



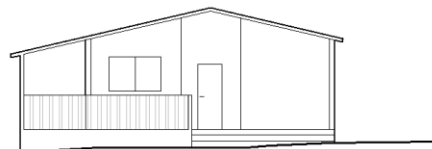
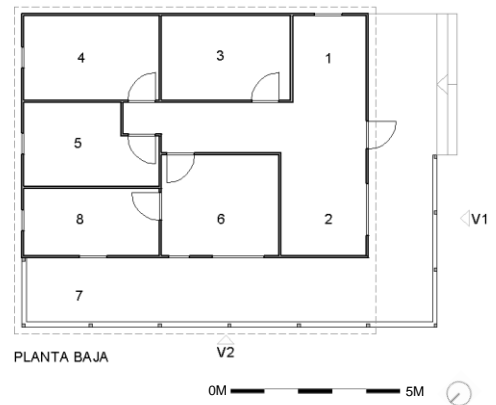
Fig. 29: Esquema funcional de programa



## GRUPO A, PROGRAMA

### ESTRUCTURA ESPACIAL

- 1.Recepción
- 2.Sala de espera
- 3.Almacén tablas & neoprenos
- 4.Vestuario Femenino
- 5.Vestuario Masculino
- 6.Aula & Almacén tablas
- 7.Terraza mirador
- 8.Despacho



V1.ALZADO SUROESTE



V2.ALZADO NOROESTE

Fig. 30

### CONFIGURACIÓN



### CIRCULACIÓN

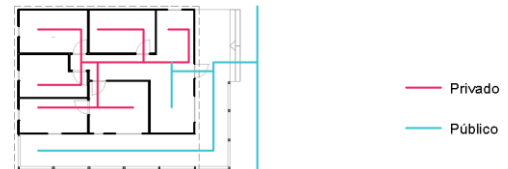


Fig. 31

### COMPOSICIÓN



Fig. 32

### OBSERVACIONES

El control visual desde recepción sobre las demás estancias es total, sin embargo, existen problemas de circulación al cargar y descargar tablas de grandes dimensiones.

**REFERENCIA N.º3****IDENTIFICACIÓN**

Nombre edificio: Beachescuela Playa América.

Arquitecto: Santorio Arquitectos.

Lugar: Playa América, Concello de Nigrán Galicia, España.

Fecha: 2013

Este equipamiento deportivo costero ofrece servicios de cursos y alquileres de paddlesurf, windsurf, kitesurf, piraguas y catamarán, así como albergue de material. Además también ofrece alquiler de bicicletas y lanchas a motor.

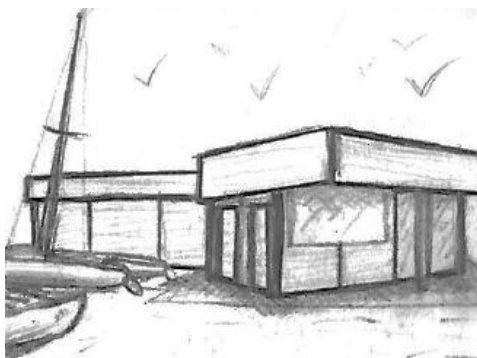


Fig. 33

**IMPLANTACIÓN**

El edificio se haya al nivel del paseo marítimo de Playa América, accesible por vía asfaltada desde el Este y al pie de un extenso parque junto a la playa, sobre la cual se eleva apenas dos metros aproximadamente, lo cual es idóneo para disponer de una acceso directo a la playa mediante rampa de madera.

El entorno urbanístico se conforma en su gran mayoría por viviendas unifamiliares en bloque aislado con terreno privado ajardinado. Sin embargo, al sur de este equipamiento se encuentran varios edificios multifamiliares con bajo y cuatro alturas más bajocubierta.

La planta cuadrangular de este centro de deportes náuticos se retranquea sobre el paseo marítimo unos diez metros, lo que permite una holgada exposición de embarcaciones y ofertas de servicios de deportes acuáticos, sin dificultar el libre paso de peatones a lo largo del corredor costero.



Fig. 34

**CONCEPTO Y PROGRAMA****Datos Conceptuales Y Motivaciones**

La concepción de este equipamiento se basa en la funcionalidad más que en un principio conceptual. Pero es de destacar que a principios de los 80 se ubica en este lugar la primera escuela de windsurf de Galicia.

**Programa**

El desarrollo en una sola altura a nivel del terreno simplifica todos los accesos de las diferentes estancias.

El acceso a la recepción se realiza a través del espacio público del aula/hall, mientras que el resto de áreas privadas poseen accesos independientes, tanto desde el exterior, como desde otros espacios interiores adyacentes.



Fig. 35: Esquema funcional de programa

## GRUPO A, PROGRAMA

### ESTRUCTURA ESPACIAL

- 1.Recepción & Área Náutica
- 2.Área Administrativa
- 3.Almacén & Taquillas
- 4.Vestuarios
- 5.Aseos
- 6.Aula & Hall de entrada
- 7.Área exterior de endulzado de material
- 8.Área exterior de exposición de material

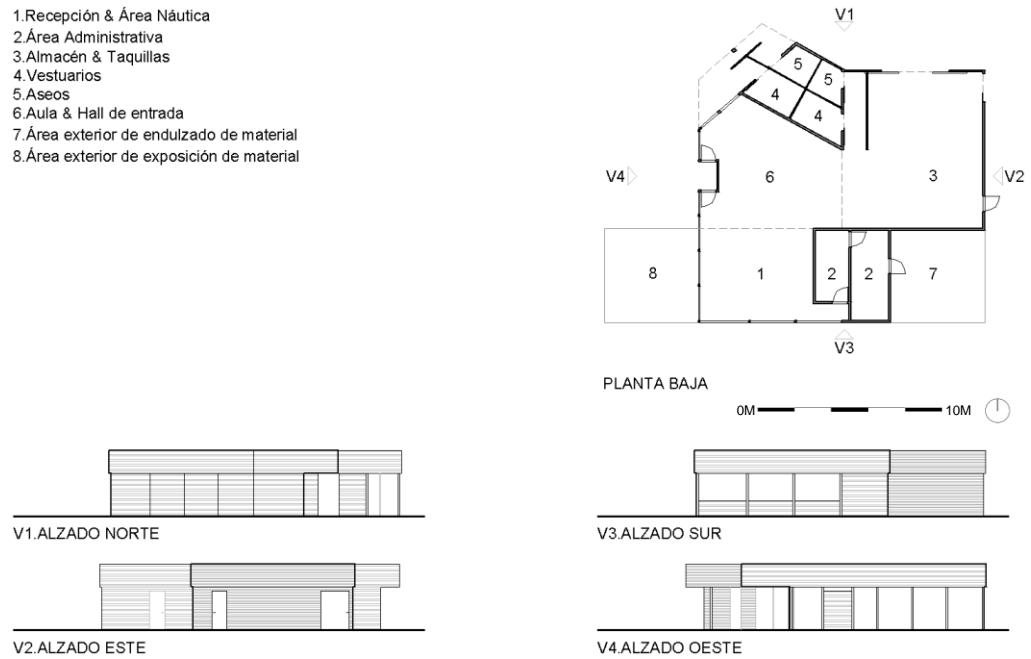


Fig. 36

### CONFIGURACIÓN



### CIRCULACIÓN

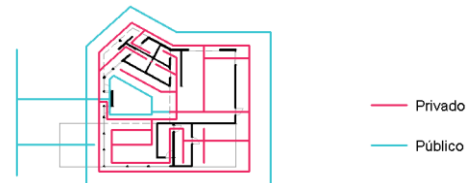


Fig. 37

### COMPOSICIÓN



Fig. 38

### OBSERVACIONES

La recepción y espacio administrativo no posee control visual sobre determinadas estancias, como son el almacén y los vestuarios, lo que puede derivar en problemas de seguridad.

**REFERENCIA N.º4****IDENTIFICACIÓN**

Nombre edificio: Vivienda Cosmic.

Arquitecto: Keisuke Maeda (UID Arquitectos).

Lugar: Japón.

Fecha: 2014

Vivienda unifamiliar de dos dormitorios con amplias y múltiples zonas de ocio y espacios naturales ajardinados.

Especial relación con su entorno natural, lograda mediante la variación de escala del simple sistema trilitico.



Fig. 39

**IMPLANTACIÓN**

Este proyecto se focaliza en la relación directa de interacción mutua con el entorno natural que rodea el emplazamiento del edificio, el cual se sitúa sobre una colina.

La orientación longitudinal de la construcción se lleva a cabo mediante la alineación en el eje Norte-Sur, quedando en el desarrollo contiguo al eje de levante-poniente la dimensión más estrecha, en cuanto al espacio habitacional interior se refiere.

No obstante también se elevan estructuras de sombreamiento de nobles dimensiones en la orientación Este-Oeste, lo que permite una adecuada protección según las diferentes estaciones climáticas.

La planta rectangular habitacional se conforma en un mismo nivel del terreno, sobre lo alto de la colina.

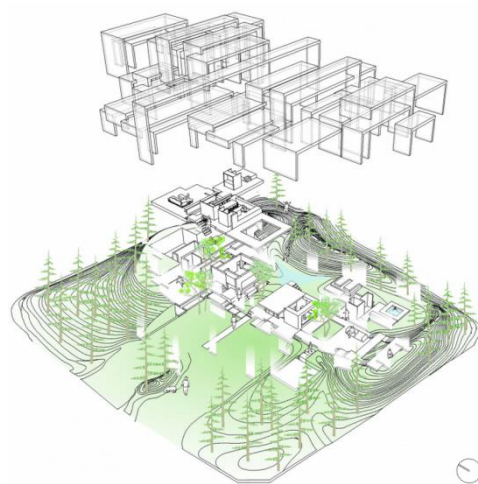


Fig. 40

**CONCEPTO Y FORMA****Datos Conceptuales Y Motivaciones**

El interés del arquitecto radica en el rico dominio espacial, mediante el cual se puede percibir en el transcurso de la vida diaria, tales cambios de la naturaleza, que son los propios latidos del corazón de la tierra.

**Forma**

El sistema trilitico de estructura es esencial, puesto que a través de variaciones en las dimensiones de dichas estructuras triliticas se combinan distintas piezas esenciales.

La combinación de las piezas con variaciones en la disposición lateral, conjugada con las diferentes alturas, proporciona llenos y vacíos de manera constante, a lo largo de toda la construcción

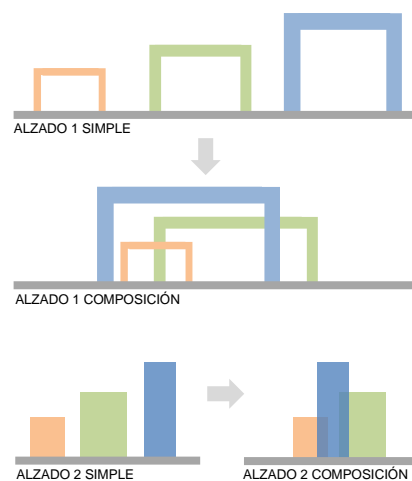
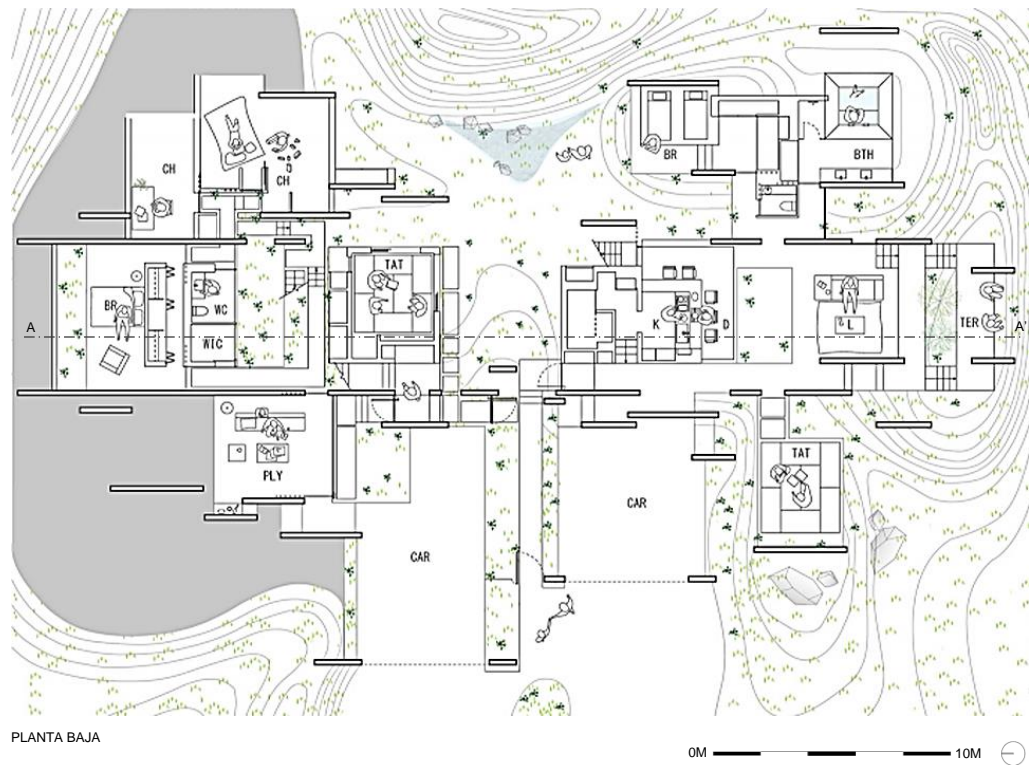


Fig. 41

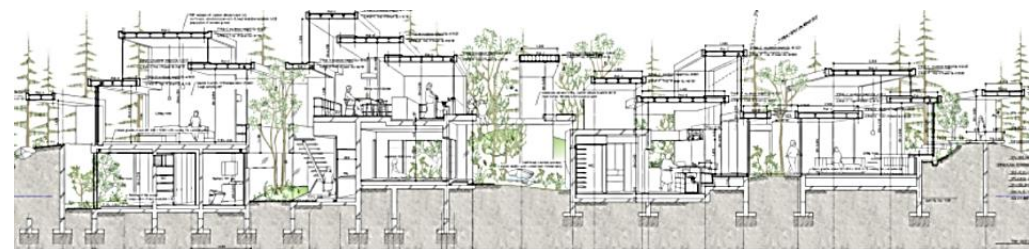


## GRUPO B, FORMA

### ESTRUCTURA ESPACIAL



PLANTA BAJA



SECCIÓN LONGITUDINAL AA'

Fig. 42

### COMPOSICIÓN



Fig. 43

### OBSERVACIONES

La sencillez de un elemento combinado en varias escalas puede conformar espacios dinámicos e íntimamente relacionados con la zona natural de su entorno.

**REFERENCIA N.º5****IDENTIFICACIÓN**

Nombre edificio: The Long Studio.

Arquitecto: Todd Saunders (Saunders Arquitectos).

Lugar: Canadá.

Fecha: 2010

Este estudio está pensado para un programa de residencia de artistas, creado por la Shorefast Foundation y The Fogo Island Arts Corporation.



Fig. 44

**IMPLANTACIÓN**

El arquitecto crea fuertes formas geométricas que contrastan con la naturaleza del lugar de su implantación, pero sin competir con ella.

La organización que hace posible la construcción de este estudio realiza seis proyectos de estas características, situados en lugares remotos de la isla. Así, en este caso, aunque ni siquiera existe una vía de acceso principal, se puede apreciar la lejanía de un asentamiento habitacional (Joe Batt's Arm) situado más al sur de este Long Studio.

La planta paralelepípeda del estudio crea un conjunto rectangular situado en perpendicular a la línea de la costa, lo que orienta la estancia principal del estudio de forma directa a las vistas del Océano Atlántico. Sin embargo, también se aprovecha una terraza orientada al norte con vista más telúrica.



Long Studio Fogo Island ①

Fig. 45

**CONCEPTO Y FORMA****Datos Conceptuales Y Motivaciones**

A través de la construcción de diversos estudios en lugares remotos de la Isla (Fogo Island), se pretende preservar las tradiciones locales, tratando de rejuvenecer el arte y la cultura de la isla.

**Forma**

Este estudio es un volumen lineal, en el que existen tres estancias diferenciadas, las cuales se combinan en áreas abiertas y cerradas.

El volumen rectangular horizontal total del conjunto se eleva ligeramente sobre el terreno inclinado en el punto más alto de unión entre la construcción y la superficie del terreno. Sin embargo, al seguir el edificio la línea horizontal el vuelo sobre el terreno se incrementa notablemente en la cota más baja del lugar de su ubicación.

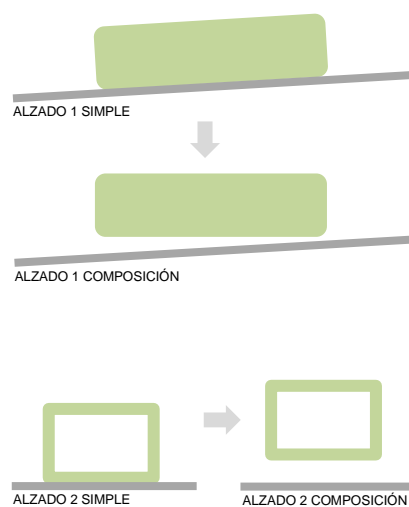


Fig. 46

## GRUPO B, FORMA

### ESTRUCTURA ESPACIAL

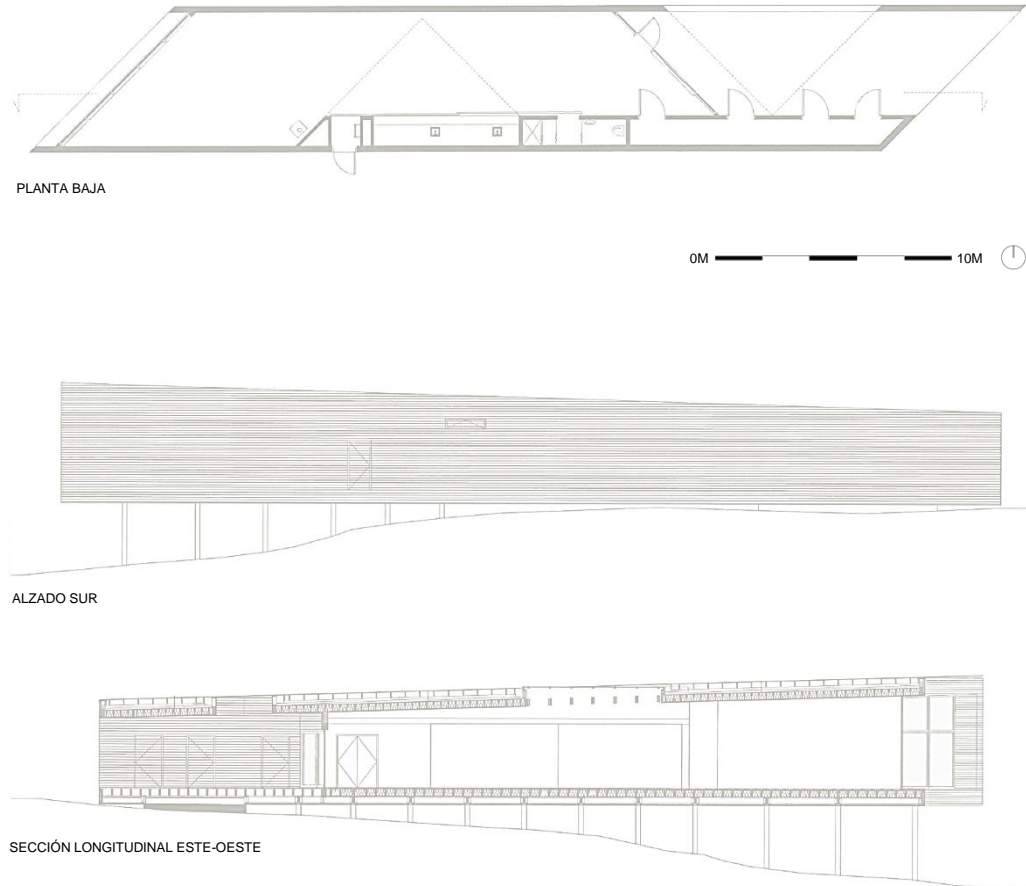


Fig. 47

### COMPOSICIÓN



Fig. 48

### OBSERVACIONES

Una forma geométrica fuerte puede implantarse sobre el terreno de forma ligera y tenue, permitiendo que la naturaleza siga su curso a su alrededor.

**REFERENCIA N.º6****IDENTIFICACIÓN**

Nombre edificio: Hiili Café (Café Carbón).

Arquitecto: Nicola Sirola, Woodstudio 2000, Universidad de Tecnología de Helsinki.

Lugar: Helsinki.

Fecha: 2000

Edificio construido en madera laminada para los meses de verano, originalmente efímera (4 meses), que resulta ser aprovechada durante años posteriores por las visitas a la ciudad de Finlandia.



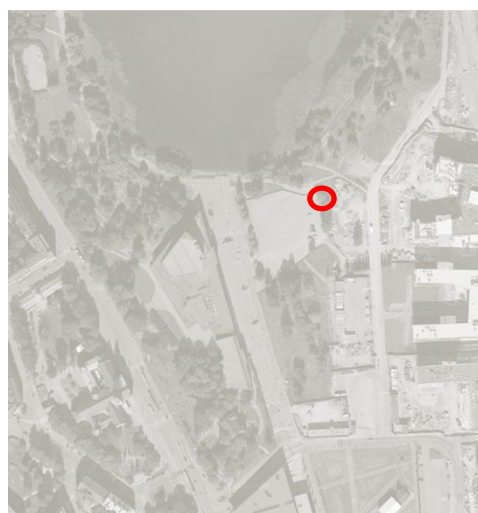
Fig. 49

**IMPLANTACIÓN**

Esta construcción se sitúa al sur de la Baía de Töölönlahti y al Noreste del Ayuntamiento de Finlandia.

La implantación de este edificio es un ínfimo nexo construido antecesor del ayuntamiento de dicha región de Helsinki y el espacio verde del parque de la ciudad de Finlandia.

Este lugar de ocio, logra con su implantación, enmarcar su entorno de forma clara y evidente sólo en su eje Noreste-Suroeste, puesto q al atravesar la mirada entre su estructura rectangular se enmarca, hacia un lado, el parque y elementos verdes de la ciudad, mientras que, hacia la otra dirección se observa el ayuntamiento e insignia administrativa de la ciudad de Finlandia, enmarcada por la propia estructura auto-portante del edificio.



Hiili Café 0M 200M

Fig. 50

**CONCEPTO Y FORMA****Datos Conceptuales Y Motivaciones**

Se trata de encerrar la vista de la ciudad y del parque en un sólido “anillo” de madera, con motivo del nombramiento de la ciudad de Helsinki como Capital Europea Cultural en el año 2000.

**Forma**

Este café de planta cuadrada, conforma en alzado dos tipos de rectángulos horizontales.

El primer rectángulo se encuentra abierto de un lado al otro, generando una forma totalmente permeable, debido al fino canto de la estructura.

Sin embargo, el otro tipo de rectángulo es totalmente ciego.

Ambas formas rectangulares se elevan ligeramente sobre el terreno.

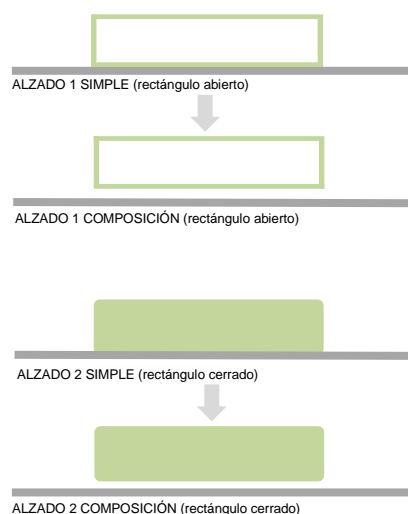


Fig. 51



## GRUPO B, FORMA

### ESTRUCTURA ESPACIAL

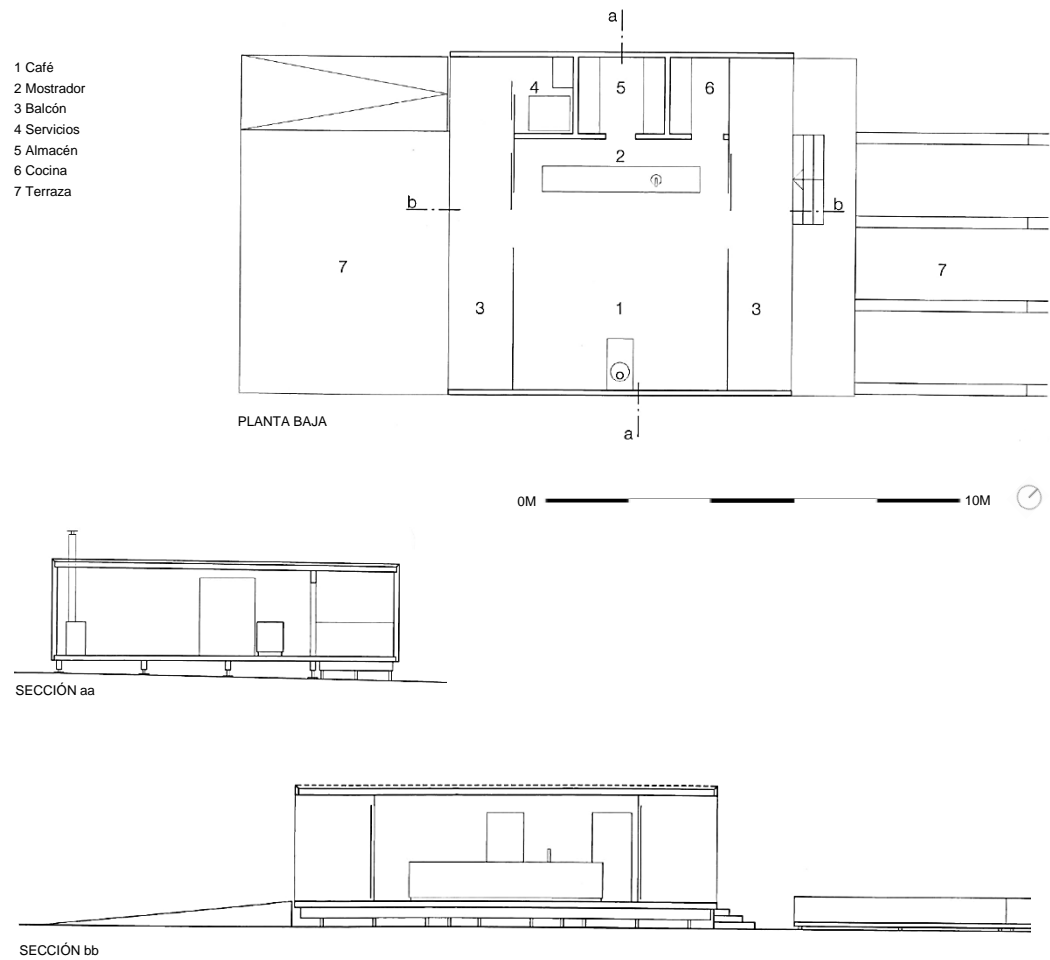


Fig. 52

### COMPOSICIÓN



Fig. 53

### OBSERVACIONES

La estructura firme pero leve de esta construcción consigue enmarcar los aspectos estéticos más trascendentes de su entorno, mediante la debida orientación del edificio.

**REFERENCIA N.º7****IDENTIFICACIÓN**

Nombre edificio: Albergue en Passail

Arquitecto: Holzbox Tirol.

Lugar: Austria.

Fecha: 2006

Albergue juvenil ganador del concurso "Multifunctional Camp Modules" en el año 2006.

Existen tres tipos de habitaciones, una individual para monitores, otra para grupos de cuatro personas y una última tipología para ocho camas.



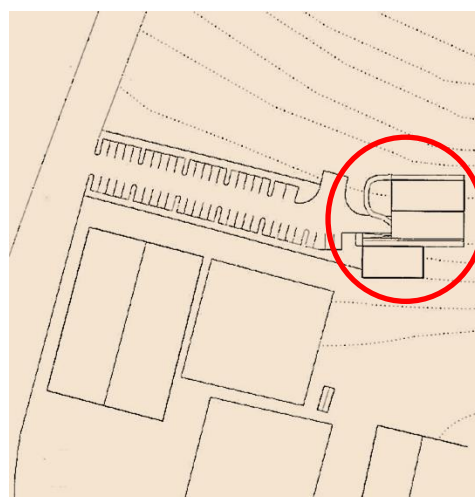
Fig. 54

**IMPLANTACIÓN**

Este albergue se sitúa en un terreno inclinado al oeste de construcciones adyacentes.

El acceso se realiza a través de la vía principal por el sur de las instalaciones, a través de un amplio estacionamiento que precede a la entrada principal del complejo de hospedaje.

Su implantación tiene lugar en un terreno inclinado, en donde se aprovecha el desnivel del terreno para una construcción de dos módulos habitacionales, apoyados sobre pies de hormigón. Dichos módulos se separan entre sí por un tercer volumen a cielo abierto, el cual funciona como patio del nivel inferior y se prolonga bajo el módulo superior, aprovechando un área de zona común para posibles actividades en días de lluvia.



○ Camping Passail 0M 50M

Fig. 55

**CONCEPTO Y CONSTRUCCIÓN****Datos Conceptuales Y Motivaciones**

La idea de un albergue juvenil distintivo, multifuncional y de futuro, es motivada a través del concurso "Multifuncional Módulos Camp", por el cual se desarrolla este proyecto.

**Construcción**

Módulos de madera de 9.80 metros de largo con dimensiones interiores optimizadas.

Los paramentos, cubiertas y pavimentos son de paneles tipo sándwich.

Las fachadas, acabados interiores y el mobiliario personalizado también están hechos de elementos modulares.

Los paneles prefabricados asientan sobre subestructuras de madera laminada, las cuales descansan sobre muros de hormigón armado, que funcionan como cimentación de todo el conjunto constructivo.

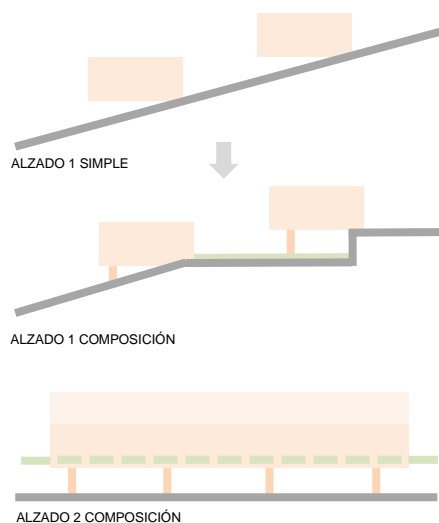
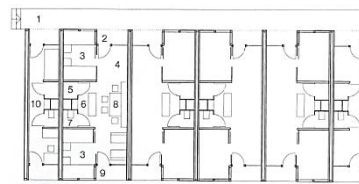


Fig. 56

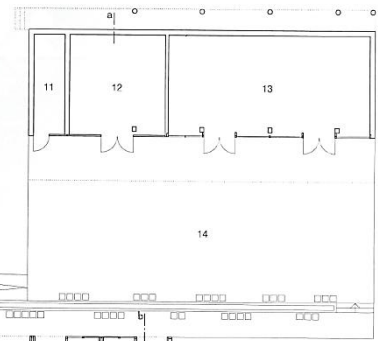
## GRUPO C, CONSTRUCCIÓN

### ESTRUCTURA ESPACIAL

- 4 Acceso
- 5 Entrada
- 6 Literas niños
- 7 Aseo
- 8 Ducha
- 9 Lavabo/Cocina
- 10 Inodoro
- 11 Comedor
- 12 Balcón
- 13 Apartamento Monitores
- 14 Cuarto de Instalaciones
- 15 Almacén
- 16 Sala de comunes
- 17 Campo de juegos
- 18 Literas de padres

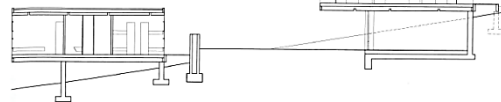


PLANTA PRIMERA

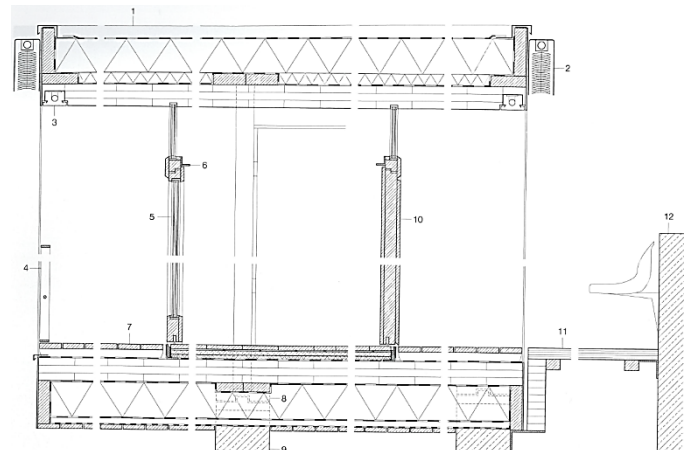


PLANTA BAJA

SECCIÓN aa



- 1 Cubierta prefabricada 4273/9800mm:  
1.5mm EPDM membrana selladora 150-  
200mm paneles aislamiento impacto, barrera  
paravapor, 128mm de panel de abeto macizo  
encolado transversal
- 2 Caja de protección solar
- 3 Luminaria de techo fija
- 4 Barandilla de acero 50/10mm plana
- 5 Puerta de vidrio 5mm +12mm cámara + 5mm
- 6 Dintel de fachada, 50/50/5mm acero en ángulo
- 7 Construcción pavimento de balcón:  
24/120mm tableros de alerce, 1.5mm EPDM  
sellador, 128mm panel de abeto macizo,  
200mm lana de roca, membrana cortavientos  
30mm listón con cámara de aire, fieltro negro
- 8 250/250/20mm superficie de apoyo de  
elastómero
- 9 300mm hormigón armado
- 10 Puerta de entrada, 40mm alerce macizo
- 11 Puente de entrada 24/120 alerce sobre 400/50  
mm madera laminada
- 12 Jardinera, 150mm hormigón armado



SECCIÓN bb



Fig. 57

### COMPOSICIÓN



Fig. 58

### OBSERVACIONES

La construcción prefabricada y modular plantea soluciones adaptativas a programas multidisciplinares.

**REFERENCIA N.º8****IDENTIFICACIÓN**

Nombre edificio: Casa prefabricada de Dinamarca.

Arquitecto: ONV Architects, Vanlose.

Lugar: Dinamarca.

Fecha: 2006

En comparación a otros proyectos de conceptualización semejante, esta construcción responde a una alta calidad de acabados estandarizados, combinados con alta flexibilidad de tipologías habitacionales.



Fig. 59

**IMPLANTACIÓN**

Este proyecto se caracteriza por un alto grado de prefabricación, por lo que su implantación depende de los medios y accesos viarios que alcanzan al lugar deseado para su localización, así como el posible acondicionamiento del terreno.

El modelo de casa prefabricada de menores dimensiones ( $60\text{m}^2$ ) sale de fábrica totalmente rematada, y su transporte se realiza en un camión, mientras que para otros modelos más amplios (hasta  $160\text{m}^2$ ), se dividen entre dos y cuatro segmentos igualmente transportables.

Para cualquier elección de las distintas tipologías posibles, el resultado final es una estructura habitacional de diseño minimalista, cuya fachada de tabillas machihembradas de madera de alerce siberiano, se relaciona en cualquier ambiente de entorno natural.



Fig. 60

**CONCEPTO Y CONSTRUCCIÓN****Datos Conceptuales Y Motivaciones**

El minimalismo con altos acabados y amplia flexibilidad de espacios son alcanzados a través de la prefabricación, lo que consigue además una reducción de costos económicos.

**Construcción**

Existen seis posibles combinaciones de tipologías residenciales, de las cuales van desde los  $60\text{m}^2$  a los  $160\text{m}^2$ .

Todos ellos transportables en camión (por segmentos) hasta el lugar de su futura localización, en donde sólo es necesario, para su final instalación, construir una zapata corrida sobre la que asentar la estructura, instalar el lucernario, sellar la cubierta y conectar las instalaciones eléctricas, saneamiento y telecomunicaciones a las acometidas generales

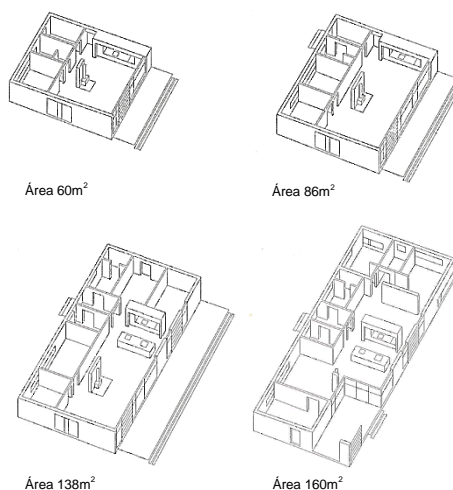
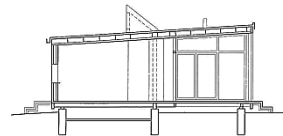


Fig. 61: Axonometría de diversas configuraciones

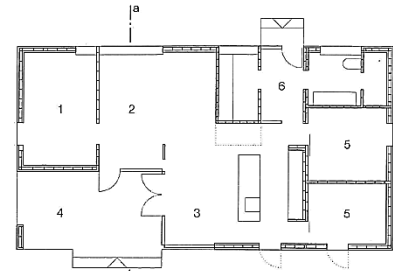
## GRUPO C, CONSTRUCCIÓN

### ESTRUCTURA ESPACIAL

- 1 Dormitorio
- 2 Salón
- 3 Comedor
- 4 Terraza cubierta
- 5 Habitación
- 6 Recibidor



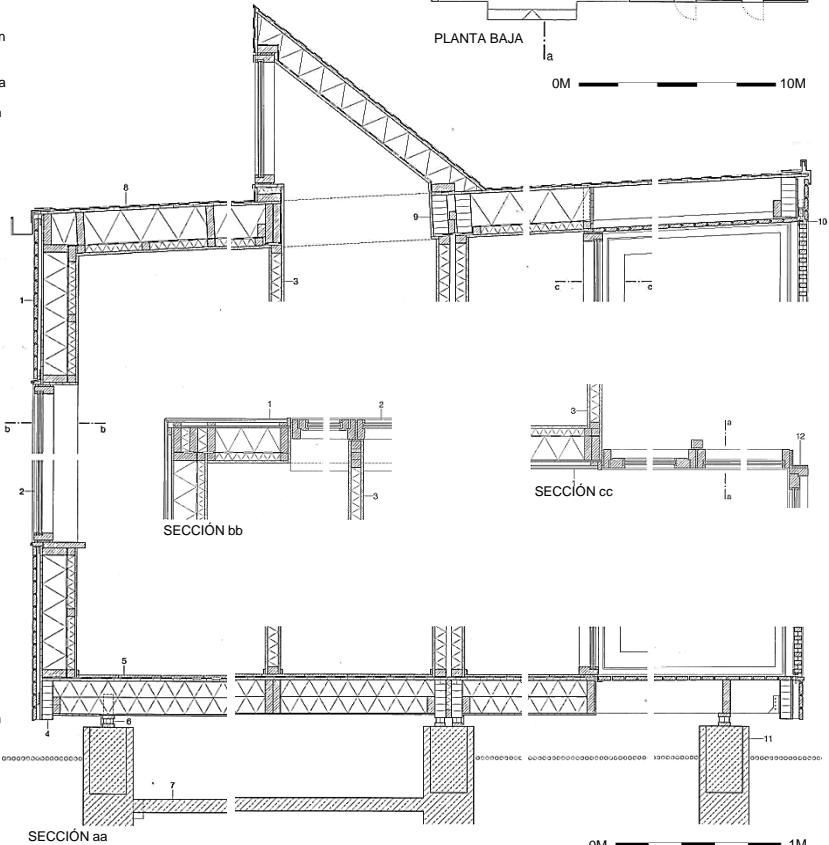
SECCIÓN aa



PLANTA BAJA

0M 10M

- 1 Paramento machihembrado 22mm alerce revestimiento transparente, 22mm listones con cámara de ventilación, 12mm contrachapado, 145/45mm perfiles de fachada, 125mm lana mineral aislante, barrera de vapor, 45/45mm listones, 45mm entre aislamiento, 15mm placa de yeso
- 2 Marco 120mm alerce doble cristal con cámara 12+6+12mm
- 3 15mm placa de yeso, 70/45 montante de madera, 70mm aislamiento térmico, 15mm placa de yeso
- 4 Viga, 65/233mm madera laminada
- 5 14mm parquet, barrera de vapor, 15mm contrachapado, 195mm aislamiento lana mineral, 3mm lámina sintética
- 6 Coginete a madera con salida de aire
- 7 100mm cimentación viga riostrada
- 8 2 capas de lámina bituminosa soldadas in situ, 15mm contrachapado, 195/45mm vigas, 195mm aislamiento lana mineral, barrera de vapor, 45/45mm listones, 45mm entre aislamiento, 15mm placa de yeso
- 9 Conexión de segmento: cabeza 90/233mm madera laminada con 50mm de junta
- 10 Deslizamiento elemento logia: 30/30mm perfil acero galvanizado, persianas 45/25mm alerce, revestimiento transparente
- 11 Fundación corrida hormigón armado 300mm hormigonada in situ
- 12 Pilar 120/120mm perfil metálico



0M 1M

Fig. 62

### COMPOSICIÓN



Fig. 63

### OBSERVACIONES

La construcción prefabricada y modular no limita las oportunidades de la variación de tipología residencial, así como una posible estética de diseño minimalista.



**REFERENCIA N.º9****IDENTIFICACIÓN**

Nombre edificio: Ampliación de un laboratorio en Dublín.

Arquitectos: McCullough Architects, Valerie Mulvin, Nial McCullough.

Lugar: Dublín.

Fecha: 2006

Esta ampliación, en la cual se alberga el Virus Reference Laboratory se encuentra en el campus universitario de la University College de Dublín.



Fig. 64

**IMPLANTACIÓN**

La construcción de este edificio denota una implantación destacada, puesto que se sitúa sobre el lago del campus, respondiendo así, de manera adecuada, a los edificios universitarios de los años 60 del resto del campus universitario, además de responder también al paisaje del entorno que lo rodea.

El volumen rectangular de esta ampliación ocupa un estrecho solar antiguamente desocupada, entre el laboratorio principal y la Ardmore House, el edificio más antiguo de la Universidad.

Si bien se trata de un proyecto de poca envergadura, la nueva construcción es cuidadosamente diseñada para lograr una buena relación con elementos materiales y naturales de su alrededor.

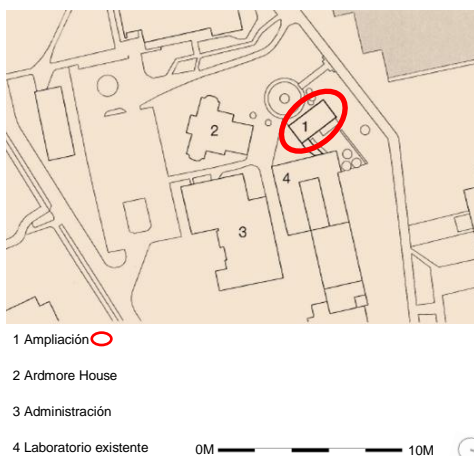


Fig. 65

**CONCEPTO Y CONSTRUCCIÓN****Datos Conceptuales Y Motivaciones**

Los arquitectos buscan con este edificio marcar el contraste frente a las fachadas de obra de fábrica y piedra natural de los edificios existentes.

**Construcción**

Este edificio plantea una fachada realizada mediante un revestimiento de tablonés verticales y horizontales de madera de cedro rojo, combinada con vanos acristalados, protegidos del sol en algunos puntos por una celosía de madera móvil.

Por otro lado, los ligeros retranqueos y voladizos de los elementos que componen la fachada principal confieren un aspecto exterior vivo al edificio, además del patio interior de aire japonés, cuyo cuidadoso diseño, completa su lograda imagen.



Fig. 66: Esquema de composición en alzado y planta

## GRUPO C, CONSTRUCCIÓN

### ESTRUCTURA ESPACIAL

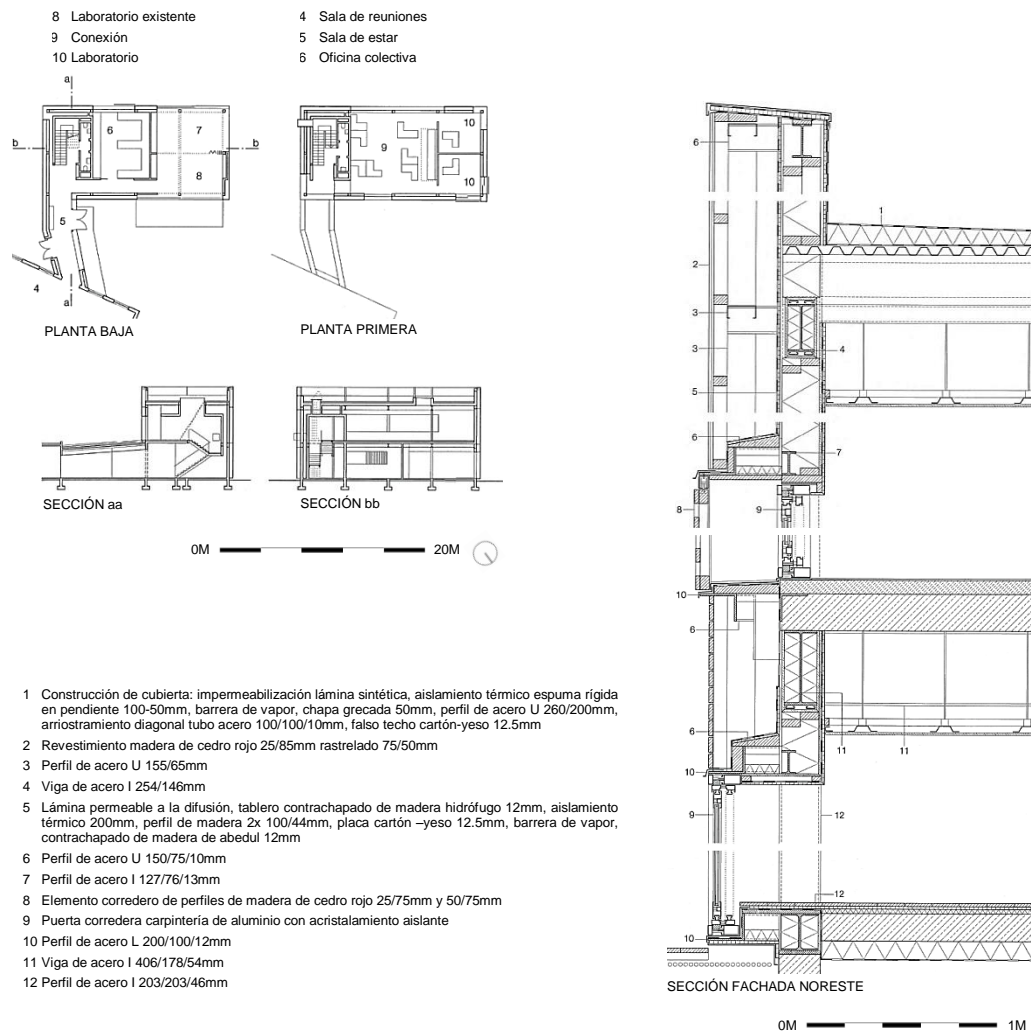


Fig. 67

### COMPOSICIÓN

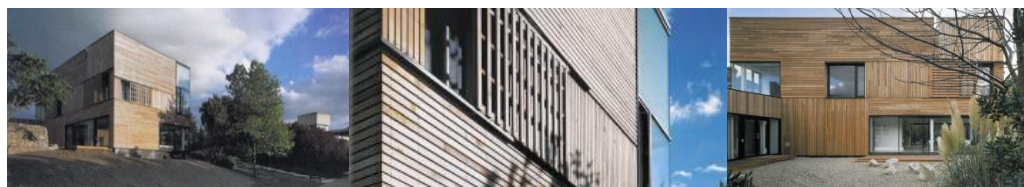


Fig. 68

### OBSERVACIONES

La adecuada ejecución de una fachada conforma una inmediata relación favorable con los elementos del entorno de un edificio.





## 2.3. Análisis comparativo

Tras el análisis individual realizado mediante las predecesoras referencias, se procede en este apartado a realizar un análisis comparativo mediante la recopilación de las observaciones obtenidas en el anterior apartado. El análisis comparativo de dichos casos referentes se realiza teniendo en cuenta los diversos aspectos de los grupos de clasificación de las referencias arquitectónicas: programa, forma y construcción.

### *PROGRAMA*

Entre los casos de referencia estudiados con respecto a su programa se encuentran dos problemas esenciales.

En un caso en el que la circulación de usuarios entre estancias del edificio se realiza cómodamente por el exterior de la construcción, existe un problema de seguridad en cuanto al material deportivo de las propias instalaciones y las pertenencias de usuarios que quedan en su interior.

Por otro lado, en el caso en el que la circulación entre estancias se realiza por el interior del edificio, la persona situada en recepción, puede controlar todas las estancias y material de las instalaciones, pero, sin embargo, las dimensiones reducidas y disposición de espacios hacia un mismo pasillo distribuidor, desencadena en problemas de circulación de usuarios en el interior del edificio al cargar y descargar material deportivo de grandes dimensiones.

### *FORMA*

Con respecto a la forma, las referencias arquitectónicas empleadas muestran como la sencillez de un elemento combinado en varias escalas puede conformar espacios dinámicos e íntimamente relacionados con la zona natural de su entorno.

Así como una forma geométrica fuerte puede implantarse sobre el terreno de forma ligera y tenue, permitiendo que la naturaleza siga su curso a su alrededor.

Además, la debida orientación del edificio consigue enmarcar los aspectos estéticos más trascendentes de su entorno, potenciado por una estructura firme pero leve.

### *CONSTRUCCIÓN*

Los detalles constructivos de las referencias arquitectónicas seleccionadas por su construcción muestran lo siguiente:

La construcción prefabricada y modular plantea soluciones adaptativas a programas multidisciplinarios de una forma idónea.

Una posible estética de diseño minimalista usada en la variación de tipología residencial puede ser también ejecutada mediante construcción prefabricada y modular, lo que demuestra las múltiples aplicaciones de este tipo de construcción.

Los elementos del entorno de un edificio se ven fortalecidos mediante la ejecución de una fachada, independientemente de estar caracterizado el edificio por un entorno puramente natural o con presencia de construcciones adyacentes de otra índole.

En cualquiera de los casos, la importancia de un buen aislamiento e impermeabilización de todo el conjunto construido es primordial, sin excepción del tipo de estructura empleada (madera o metálica).



### **CAPÍTULO III. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO**



### 3.1. Análisis de resultados

Tras el análisis individual de las referencias arquitectónicas y un análisis comparativo de las mismas, alcanzamos diversas conclusiones que van conformando unas directrices adecuadas al interés y buen desarrollo del proyecto de disertación.

Con respecto a la funcionalidad, ésta, no debe ser ninguneada frente a la estética general del proyecto, además de que el uso debe ser polivalente y adecuarse a distintos casos de utilización.

Para el cumplimiento del **programa** de este proyecto es necesaria la diferenciación básica de cuatro estancias: almacén, vestuarios, recepción y aula. Sin embargo, en dos de las referencias arquitectónicas planteadas encontramos una estrecha relación entre el aula y la recepción, lo cual puede llegar a resumir un programa en tres estancias principales: aula/recepción, almacén y vestuarios.

La relación entre estancias puede ser a través del interior del edificio o del exterior. Si las relaciones son internas la circulación también lo es, por lo que es necesario un correcto dimensionamiento de los espacios de circulación, debido a las dimensiones de ciertos materiales deportivos de gran envergadura. Si las relaciones son exteriores, es necesaria la posibilidad de un control de acceso a las mismas, así como una longitud de recorridos lo más reducida posible, ya que existen algunos materiales deportivos que por sus dimensiones poseen también un peso considerable, el cual hay que transportar manualmente.

Las características **formales** se conforman básicamente a partir del concepto y el entorno del ámbito de actuación, pero es latente, que tras el análisis de los casos de referencia, para un ambiente natural, las formas ortogonales combinadas en un conjunto orgánico, bajo un cuidado acabado natural de sus materiales y una debida elección de la escala estructural, responde siempre a su reducido impacto sobre el ámbito de actuación, o lo que es mejor, una buena relación estética con el entorno en el que se ubica.

Con respecto a las referencias arquitectónicas **constructivas**, los elementos utilizados poseen características pensadas para el transporte. Ya sea por su ligereza o limitadas dimensiones, para ser introducidas en un contenedor o camión estandarizados.

De este modo, las estructuras modulares y prefabricadas ayudan en este proceso, atendiendo también a la facilidad de los sistemas de montaje y desmontaje.

Para ello, es de vital importancia que los sistemas de ensamblaje tengan el mayor número de uniones posibles con juntas en seco, fijadas mediante tornillos o tirafondos, puesto que cualquier elemento que exija un encolado o similar proceso de unión dificulta su desmontaje e incluso puede deteriorar las piezas que dependan de dicha unión.

Sin embargo, al tratar el tema de las cubiertas, siempre es necesario para su adecuada impermeabilización, un sistema de láminas impermeabilizantes debidamente soldadas en las uniones o un revestimiento continuo, por lo que en este caso no se puede evitar el tener que reponer dichas láminas o sistema de impermeabilización escogido, en el proceso de desmontaje y montaje de una estructura efímera.



### 3.2. Hipótesis de trabajo

Una vez enunciado el análisis de resultados del apartado anterior, se sacan conclusiones de ideas y concretización de elementos, sistemas y características que se adecúan al proyecto de disertación en cuestión.

Comenzando con el programa y su distribución, se requieren cuatro estancias bien diferenciadas (recepción, aula, vestuarios y almacén), las cuales deben interrelacionarse permitiendo la circulación pública y privada sin obstáculos. Así mismo es necesario un punto de control (recepción) desde el cual se puede velar por la seguridad del resto de las estancias.

En cuanto a las características formales del proyecto su fuerte concepto y conjugación con la estudiada funcionalidad y distribución de espacios se desenvuelve mediante la inserción de un elemento modular construido con madera y que permite una combinación de sus partes, logrando así adecuarse a los distintos programas y situaciones multifuncionales.

Así mismo, el elemento formal esencial, responde siempre al mismo concepto formal de un módulo ortogonal esencial cuya combinación ordenada y cambio de escala, contrasta, y a su vez armoniza, en un conjunto orgánico, que realiza función de nexo entre equipamiento y entorno medioambiental, cuidando la permeabilidad de ambos, ya que introduce llenos y vacíos mediante las áreas comunes abiertas que se encuentran entre las distintas estancias.

Con respecto a la implantación sobre el lugar de actuación, el proyecto consiste en una estructura levemente elevada sobre el terreno, posada sobre el mismo, pero siempre ligeramente suspendido, para influenciar lo más mínimo en el ambiente natural sobre el que se localiza el equipamiento. Así mismo, la altura máxima de la construcción no es superior a cuatro metros sobre el nivel del suelo, con independencia de algún recurso de llamada de atención sobre la localización del equipamiento mediante módulos que modifican su escala en altura, por encima del conjunto del equipamiento deportivo.

Con respecto a las características constructivas, la prefabricación y dimensionamiento de las piezas que conforman el módulo se hayan bajo unas premisas de relación factible con los medios de transporte estandarizados, así como con un sistema de ensamblaje y desensamblaje práctico y sencillo.

Los materiales usados son de carácter natural y responden a la descripción de varios elementos básicos prefabricados.

Por una parte, el sistema estructural se basa en una viga-pilar de madera de abeto laminada, para llegar a salvar luces de seis metros.

Por otra parte, se emplean un conjunto prefabricado de paneles de madera contrachapado de *pinus pinaster*<sup>3</sup>, ya que se extiende por la zona local del ámbito de actuación y esta madera es más sencilla de trabajar.

El ensamblaje y desensamblaje se realiza a hueso, mediante medios manuales, fijando todos los elementos constructivos con tornillos y tirafondos.

Sin embargo, en la cubierta se opta por una pintura impermeabilizante transparente, puesto que es necesario una lámina continua de protección frente a las precipitaciones.

---

<sup>3</sup> pino rodeno, pino marítimo, pino rubial, o pino negral es una especie arbórea de la familia de las pináceas que se extiende por España, Portugal, sur de Francia, Italia, Marruecos y pequeñas poblaciones en Argelia y Malta, aunque posiblemente introducidas por el hombre.





### 3.3. Ensayo de soluciones espaciales y volumétricas

En este apartado se reflejan las experiencias volumétricas y soluciones espaciales que provienen de la aplicación de las conclusiones programáticas y formales de las referencias arquitectónicas de este proyecto.

Así mismo, para el predimensionamiento volumétrico del equipamiento se tienen en cuenta la recogida de datos realizada según la metodología de investigación aplicada, los cuales proporcionan información sobre las dimensiones actuales que existen en las dos escuelas de surf que conviven en la Playa de Patos. Estas dimensiones se refieren tanto al número de usuarios de las instalaciones, así como al espacio necesario para albergar todo el material utilizado (tablas de surf, neoprenos, inventos, etc.).

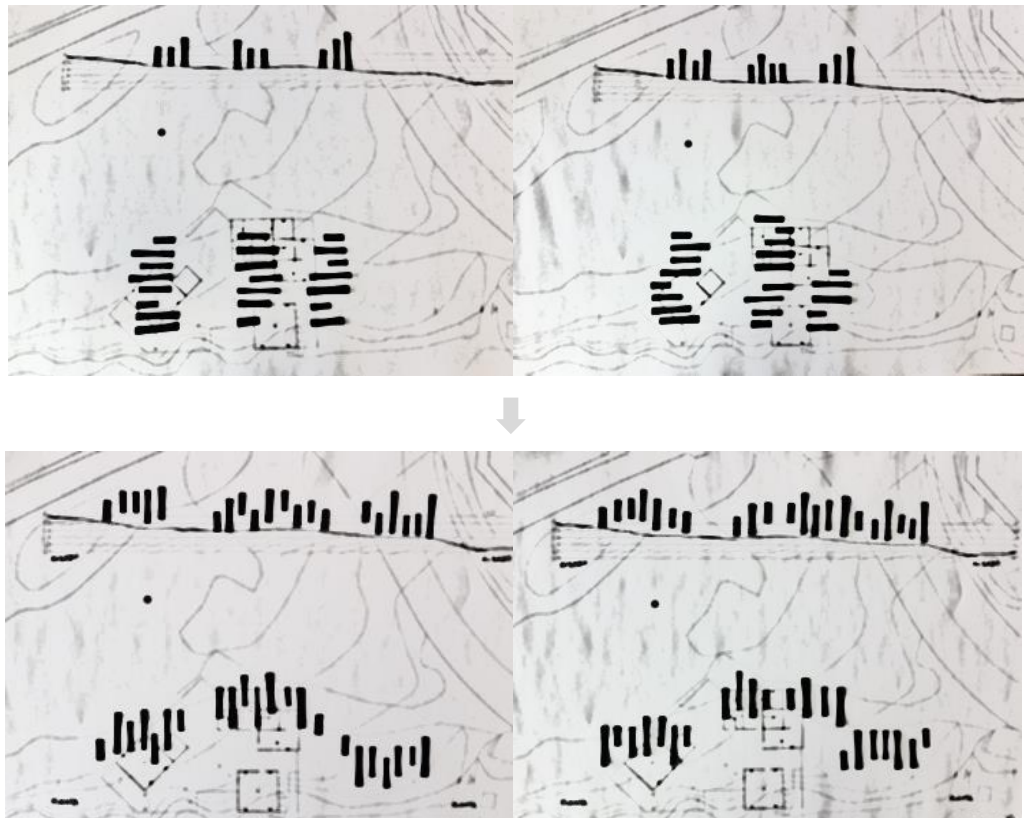


Fig. 69: Ensayo de soluciones espaciales y volumétricas

En cada imagen de la Fig. 69 se muestra el alzado en la parte superior y la planta en la inferior, en la cual, la costa marítima se desarrolla a lo largo del margen inferior horizontal.

Estos ensayos volumétricos se basan en un concepto formal de elemento base ortogonal, que se estreche con el movimiento de la “turbulencia ordenada” u onda marítima, comúnmente denominada ola.

Tanto en alzado como en planta, se diferencian tres volúmenes, los cuales son, de izquierda a derecha: aula/recepción, vestuarios y almacén.

En las dos imágenes superiores se ensaya, en planta, con el elemento conceptual formal base en sentido paralelo a la línea de la costa, mientras que por el contrario, en las dos imágenes inferiores, se experimenta la direccionalidad perpendicular del elemento base conceptual a las olas que alcanzan la costa del área de intervención.



## **CAPÍTULO IV.      CONSIDERACIONES FINALES**



Las palabras clave que definen la conceptualización y concepción de este proyecto son la “arquitectura efímera”, la “turbulencia ordenada” y la organización y distribución “modular” en base al avance y forma de una “onda”.

En respuesta a los objetivos de esta disertación se concluye que respecto al primer objetivo de determinar el potencial de la arquitectura efímera para su aplicación en equipamientos costeros, se logran unas premisas mediante la aplicación de sistemas empleados en arquitectura efímera, como son el uso de materiales prefabricados de bajo impacto medioambiental, utilizados con sistemas constructivos modulares, cuyos elementos reúnen características que permiten su transporte mediante medios estandarizados (módulo de madera debidamente combinado, escalado y articulado).

Por tanto, la aplicación de la arquitectura efímera al programa de escuelas de surf es el proceso de conexión entre un programa funcional y un resultado de solución de problemática al condicionante de imposibilidad de plantear una construcción permanente, así como el estudio del ámbito para lograr un mínimo impacto medioambiental frente a la línea costera del lugar de actuación.

Con respecto al objetivo de identificar tipos edificatorios de equipamientos costeros para deportes acuáticos emergentes, se responde a este mediante la utilización de tres casos de referencia de esta investigación, los cuales son la Escola Patos Surf Galicia, la Prado Surf Escola y la Beachescola de Playa América. Mediante el estudio de estos casos de referencia se analiza el programa funcional, las necesidades y los problemas que se encuentran en este tipo de instalaciones deportivas. Además, la elección de estos casos de referencia en concreto, permite dimensionar las infraestructuras necesarias para un equipamiento en dicha localización, bajo la demanda de los usuarios que existe actualmente, la cual es fruto de la evolución de esta actividad desde 1989 en la misma localización.

Para responder al siguiente y último objetivo de proyectar un equipamiento costero deportivo de mínimo impacto ambiental cuyas características efímeras de viabilidad de montaje-desmontaje y transporte no afecten a la estética e impronta sobre el entorno en el que se ubica, se presta especial interés a la construcción en material orgánico (madera), ya que la cuestión de utilizar materiales naturales y prefabricados se convierte, a través de esta disertación, en un punto fuerte de respuesta a los objetivos. El mínimo impacto ambiental se consigue mediante la adecuada implantación, (estructura ligeramente elevada sobre el nivel de suelo) y aprovechando los desniveles existentes del ámbito de actuación, en el cual se inserta un proyecto orgánico con texturas concordantes al medio en el que se ubica (equipamiento permeable al entorno).

Teniendo en cuenta los objetivos de fomentar la práctica de hábitos de vida saludables y la mejora de un equipamiento con potencial, es el propio proyecto el que da respuesta, puesto que sus características basadas en la arquitectura efímera aplicada y un fuerte concepto, logran la realización y autopromoción de un equipamiento, cuya única presencia, tiene un reclamo comercial y social que incita a ser partícipe de las actividades que en él se desenvuelven.

De esta manera se propone, para contribuir al conocimiento de la arquitectura, una nueva aplicación modular multicompositiva de la arquitectura efímera para proyectar en lugares donde la normativa vigente no permite estructuras permanentes.



## **Bibliografía**

## Bibliografía general

- Architype. (2012). *Norwegian Wild Reindeer Centre Pavilion*. Recuperado de: [http://architype.org/project/norwegian-wild-reindeer-centre-pavilionissue\\_id107/](http://architype.org/project/norwegian-wild-reindeer-centre-pavilionissue_id107/)
- Arqhys. (2013). *La arquitectura efímera*. Recuperado de: <http://www.arqhys.com/simbolo-arquitectura-efimera.html>
- Beachescolas. (n.d.). *Escuelas de surf*. Recuperado de: <http://www.funandwater.com/beachfoto/>
- Bierling, P. (1994). *El trabajo en madera: carpintería básica*. Madrid: Susaeta.
- Bluetube bar by dose. (2011, diciembre 10). *Designboom*. Recuperado de: <http://www.designboom.com/weblog/cat/8/view/18077/bluetube-bar-by-dose.html>
- Bory, M. (2005). *Kitesurf*. Singapur: Fitway Publishing.
- Brophy, V., & Lewis, J. (2011). *A Green Vitruvius: Principles and Practice of Sustainable Architectural Design*. Routledge.
- Cuito, A., & Minguet, J. (2005). *Arquitectura de centros deportivos*. Sant Adrià del Besòs: Instituto Monsa de Ediciones.
- Garcia, L. (2012). *Historia de la Arquitectura y el Arte*. Recuperado de: [http://historiadelaarquitecturayelarte.blogspot.pt/2012\\_03\\_01\\_archive.html](http://historiadelaarquitecturayelarte.blogspot.pt/2012_03_01_archive.html)
- Gil, A. (1987). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Groat, L., & Wang, D. (2013). *Architectural Research Methods*. Canada: John Wiley & Sons.
- Gullichsen K., Pallasmaa, J. (n.d.). *Tectónica: Sistema Moduli*. Recuperado de: <http://tectonicablog.com/?p=12342>
- Herzog, T. (2004). *Timber Construction Manual*. Berlín: Birkhäuser.
- Kielder Water Forest Park. (2009). *Specere*. Recuperado de: <http://kielderartandarchitecture.com/art-architecture/specere.html>
- Km.0 Surf-Camp Deputación de Lugo. (2011). *Perfil de Gonzalo Zubizarreta Moya "Gony"*. Recuperado de: <http://km0surfcamp.deputacionlugo.org/2011/03/07/perfil-de-gonzalo-zubizarreta-moya-gony/>
- Kronenburg, R. (2002). *Houses in Motion: The Genesis, History and Development of the Portable Building*. Wiley.
- Martitegui, F., Guindeo-Casasús, A., Camacho, C., & Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho (AITIM). (1994). *Guía de la madera: un manual de referencia para el uso de la madera en arquitectura, construcción, el diseño y la decoración*. Madrid: AITIM.
- Minguet, F. (2004). *Casas de bajo presupuesto*. Barcelona: Instituto Monsa de Ediciones.
- Morales, A. (2013). En busca de nuevas formas: los poliedros Javaí. *Apuntes de Arquitectura*. Recuperado de: <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com.es/2013/12/en-busca-de-nuevas-formas-los-poliedros.html>
- Mostaedi, A. (2001). *New Coastal Houses: Architectural Design*. Barcelona: Instituto Monsa de Ediciones.
- Noguera, F. (2008). *Arquitectura efímera*. Madrid: Visor.
- Over The Water - Full Length Movie. (2013). Recuperado de: [http://www.youtube.com/watch?v=\\_W8kXBn4B6c&feature=youtube\\_gdata\\_player](http://www.youtube.com/watch?v=_W8kXBn4B6c&feature=youtube_gdata_player)
- Pastorelli, G. (2008). Final Wooden House:Sou Fujimoto. *Plataforma arquitectura*. Recuperado de: <http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/11/05/arch-daily-final-wooden-house-sou-fujimoto/>
- Patos Surf Galicia. (2013). *Escola de surf*. Recuperado de: <http://www.patossurf.com/escuelagal.html>
- Prado Surf Escola. (2013). *Escola de surf*. Recuperado de: <http://www.pradosurfescola.com/>



- Raso, J. (2008). *La idea de espacio en la arquitectura y el arte contemporáneos, 1960-1989*. Ediciones AKAL.
- Surf Forecast. (n.d.). *Previsión metereológica*. Recuperado de: <http://es.surf-forecast.com/>
- Vale, B. (1977). *La casa autónoma* (3ª ed.). Barcelona: Gustavo Gili.
- Xunta de Galicia, Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. (2014). *Normativa*. Recuperado de:  
[http://www.cmati.xunta.es/normativa?codigo=&organizacion=Taxonomias%2FCorporativa%2FOrganizacions%2FSX\\_de\\_Organizacion\\_do\\_Territorio\\_e\\_Urbanismo%2F&tema=&colectivo=](http://www.cmati.xunta.es/normativa?codigo=&organizacion=Taxonomias%2FCorporativa%2FOrganizacions%2FSX_de_Organizacion_do_Territorio_e_Urbanismo%2F&tema=&colectivo=)
- Yin, R. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. California: SAGE.



## Bibliografía específica

- Albarelo, L., Digneffe, F., Hiernaux, J., Maroy, C., Ruquoy, D., & Saint-Georges, P. (1997). *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Bachiller, P. (2006). *Antonio Gaudí*. Recuperado de: [http://cuadernodecitas.blogspot.com.es/2006/05/antonio-gaud\\_114792624704144523.html](http://cuadernodecitas.blogspot.com.es/2006/05/antonio-gaud_114792624704144523.html)
- Bellostes, J. (2013). *Celosía de bloques de madera: casa de té en art tababe*. Recuperado de: <http://blog.bellostes.com/?p=27379>
- Benavente, A. (1993). *Mudar a escola mudar as práticas: um estudo de caso em educação ambiental*. Lisboa: Escolar Editora.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Burkhardt Leitner Constructiv [Estudio de Arquitectura]. (2011). *Temporary architecture*. Stuttgart: Burkhardt Leitner constructiv.
- Chapa, J. (2008). *The Origami-Inspired Folding Bamboo House*. Recuperado de: <http://inhabitat.com/origami-inspired-folding-bamboo-house-by-ming-trang/>
- Colli, S. (2003). *Espacio-identidad-empresa arquitectura efímera y eventos corporativos*. Barcelona: GG.
- Costa, J., & Melo, A. (1998). *Dicionário da língua portuguesa*. Porto: Porto Editora.
- Diccionario de la lengua española. (2001). Recuperado de: <http://lema.rae.es/drae/?val=ef%C3%ADmero>
- Estrela, A. (1990). *Teoria e prática de observação de classes: uma estratégia de formação de professores*. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica.
- Europa Press. (2013, junio 14). Nigrán aprueba su Plan Xeral entre protestas vecinales. *Faro de Vigo*. Recuperado de: <http://www.farodevigo.es/comarcas/2013/06/14/nigran-aprueba-plan-xeral-protestas-vecinales/828969.html>
- Gramáticas: Etimología de Efímero. (2013). Recuperado de: <http://www.gramaticas.net/2013/02/etimologia-de-efimero.html>
- Horden, R. (2008). *Micro Architecture: Lightweight, Mobile and Ecological Buildings for the Future*. Thames & Hudson, Limited.
- Hurtado, J., & Luelmo, M. (2012). Arquitectura efímera: construcciones diseñadas para desaparecer. *Nueva Construcción* (29), 24.
- Jodidio, P. (2012). *Architecture D'aujourd'hui*. Taschen.
- Krauel, J. (2010). *Arquitectura efímera*. Barcelona: Links.
- Kronenburg, R. (2012). *Portable Architecture*. Routledge.
- Lazo, T. (2010). Historia de la vivienda Edad de Piedra-Egipto-Mesopotamia-Roma. *Apuntes de arquitectura*. Recuperado de: <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com.es/2010/06/historia-de-la-vivienda-edad-de-piedra.html>
- Locker, P. (2011). *Diseño de exposiciones*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Minguet, J. (2006). *Exhibition design: Arquitectura efímera*. Barcelona: Monsa.
- Mola, F. (2010). *Diseño de stands low cost*. Barcelona: Reditar libros.
- Paleoblog. (2012). *Hallan una de las viviendas más antiguas de Escocia con más de 10.000 años*. Recuperado de: <http://paleorama.wordpress.com/2012/11/19/hallan-una-de-las-viviendas-mas-antiguas-de-escocia-con-mas-de-10-000-anos/>
- Patos Surf Galicia. (2014). *Historia del Club Patos de surf*. Recuperado de: <http://www.patossurf.com/historiagal.html>
- Refoyo, J., & Silva, B. (2001). *Kitesurf, el deporte del nuevo milenio*. Huesca: Khili.

- Schittich, C. (2006a). Camp in Passail. *Detail, Lightweight Construction + Systems*, 7/8(46), 790-795.
- Schittich, C. (2006b). Prefabricated House from Denmark. *Detail, Lightweight Construction + Systems*, 7/8(46), 780-783.
- Schittich, C., & Arriola, B. (2006). Ampliación de un laboratorio en Dublín. *Detail, Fachadas*, 1/2(6), 46-49.
- Shigeru Ban Architects. [Estudio de Arquitectura]. (2013a). *Paper Church- Kobe, Japan, 1995-2005 (disassembled)*. Recuperado de:  
[http://www.shigerubanarchitects.com/works/1995\\_paper-church/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/1995_paper-church/index.html)
- Shigeru Ban Architects. [Estudio de Arquitectura]. (2013b). *Paper Emergency Shelter for Haiti - Port-au-Prince , Haiti, 2010*. Recuperado de:  
[http://www.shigerubanarchitects.com/works/2010\\_paper-shelter-haiti/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2010_paper-shelter-haiti/index.html)
- Staib, G., Dörröffer, A., & Rosenthal, M. (2008). *Components and Systems: Modular Construction: Design, Structure, New Technologies*. Edition Detail, Institut für internationale Architektur-Dokumentation.
- Universal Innovative Design [UID] [Estudio de Arquitectura]. (2014). *Cosmic*. Recuperado de:  
<http://www.archdaily.com/526499/cosmic-uid/>
- Vidiella, À. (2011). *Bamboe*. China: FKG.

## Índice de figuras

### 1.1 INVESTIGACIÓN EN EL ÁMBITO DE PROYECTO

Fig. 1 Reconstrucción de una vivienda Paleolítica-Neolítica. ( <a href="http://3.bp.blogspot.com/_IBWPPsPQZcc/TBdaD7Z2UvI/AAAAAAAAHBw/te4DX7FQM8/s1600/choas+2.JPG">http://3.bp.blogspot.com/_IBWPPsPQZcc/TBdaD7Z2UvI/AAAAAAAAHBw/te4DX7FQM8/s1600/choas+2.JPG</a> ).....	39
Fig. 2 Hipotética ilustración basada en restos arqueológicos de hace 10.000 años de una vivienda del mesolítico en Escocia. ( <a href="http://dingo.care2.com/pictures/c2c/share/34/348/872/3487230_370.jpg">http://dingo.care2.com/pictures/c2c/share/34/348/872/3487230_370.jpg</a> ) .....	39
Fig. 3 Propuesta Ming Tang para refugio, Bamboo + Paper House.( <a href="http://www.plataformaarquitectura.cl/wp-content/uploads/2008/10/564832662_bambu5.jpg">http://www.plataformaarquitectura.cl/wp-content/uploads/2008/10/564832662_bambu5.jpg</a> ) .....	40
Fig. 3 Diversos diseños de estructuras de materiales naturales para construcción de refugios plegables de bambú, inspirados en el arte origami. Arquitecto Ming Tang ( <a href="http://www.inhabitat.com/wp-content/uploads/bamboohuts534.jpg">http://www.inhabitat.com/wp-content/uploads/bamboohuts534.jpg</a> ) .....	40
Fig. 5 Estructura de tubos de papel para refugio de grupo minoritario de víctimas. Arquitecto Shigeru Ban. ( <a href="http://www.shigerubanarchitects.com/works/2010_paper-shelter-haiti/7.jpg">http://www.shigerubanarchitects.com/works/2010_paper-shelter-haiti/7.jpg</a> ).....	41
Fig. 6 Vista interior refugio de estructura de tubos de papel con arquitecto Shigeru Ban y estudiantes y profesores universitarios. ( <a href="http://www.shigerubanarchitects.com/works/2010_paper-shelter-haiti/haiti_2.jpg">http://www.shigerubanarchitects.com/works/2010_paper-shelter-haiti/haiti_2.jpg</a> ) .....	41
Fig. 7 Vista real interior de Iglesia de Papel de Shigeru Ban en Kobe, Japón. Con bancos de cilindros de papel. ( <a href="http://www.tranews.com/Show/images/Column/7538_3.jpg">http://www.tranews.com/Show/images/Column/7538_3.jpg</a> ).....	42
Fig. 8 Modelo 3D Iglesia de Papel de Shigeru Ban, en Kobe, Japón. ( <a href="http://www.faux-mouvement.com/04Expositions/03_DEDANS/2006DD/200611DDP_BAN/DD200611_BANimg/1995PaperChurch.jpg">http://www.faux-mouvement.com/04Expositions/03_DEDANS/2006DD/200611DDP_BAN/DD200611_BANimg/1995PaperChurch.jpg</a> ).....	42
Fig. 9 Casa de Té en Art Tababe, Japón (2013), de Yoshihiro Hirotani. ( <a href="http://blog.bellotes.com/media/Casa-de-t%C3%A9-en-Art-Tababe.png">http://blog.bellotes.com/media/Casa-de-t%C3%A9-en-Art-Tababe.png</a> ) .....	42
Fig. 10 Esquema línea de tiempo arquitectura efímera (Kronenburg, 2002) .....	43
Fig. 11 Escuela de surf Patos, Galicia, España (imagen de autor) .....	45
Fig. 12 Vivienda Cosmic.UID, Keisuke Maeda ( <a href="http://www.archdaily.com/526499/cosmic-uid/">http://www.archdaily.com/526499/cosmic-uid/</a> )	45
Fig. 13 Albergue en Passail. Holzbox Tirol (Schittich, 2006, p. 790) .....	45
Fig. 14 Escuela de surf Prado, Galicia, España (imagen de autor) .....	45
Fig. 15 Long Studio en Fogo Island, Canada. Saunders Architecture (Jodidio, 2012, p. 382) .	45
Fig. 16 Casa prefabricada en Dinamarca. ONV architects, Vanlose (Schittich, 2006, p. 782) .	45
Fig. 17 Beachescola Playa América, Galicia, España (imagen de autor) .....	45
Fig. 18 Hiili Café en Helsinki. Nico Sirola (Staib, Dörröffer, & Rosenthal, 2008, p. 181) .....	45
Fig. 19 Ampliación Laboratorio en Dublín. McCullough Architects, Valerie Mulvin, Nial McCullough. (Schittich & Arriola, 2006, p.46) .....	45
Fig. 20 Tabla de referencias arquitectónicas.....	45
Fig 21 Escuela de surf Patos, Galicia, España (imagen de autor) .....	46
Fig 22 Implantación Escuela de surf Patos (imagen de autor) .....	46
Fig 23 Esquema funcional de programa (imagen de autor).....	46
Fig 24 Planos Escuela de surf Patos (imagen de autor).....	47
Fig 25 Configuración y circulación Escuela de surf Patos (imagen de autor).....	47
Fig 26 Composición de imágenes Escuela de surf Patos (imagen de autor) .....	47
Fig 27 Escuela de surf Prado, Galicia, España (imagen de autor) .....	48

Fig 28 Implantación Escuela de surf Prado (imagen de autor) .....	48
Fig 29 Esquema funcional de programa (imagen de autor).....	48
Fig 30 Planos Escuela de surf Prado (imagen de autor) .....	49
Fig 31 Configuración y circulación Escuela de surf Prado (imagen de autor) .....	49
Fig 32 Composición de imágenes Escuela de surf Prado (imagen de autor) .....	49
Fig 33 Escuela de Beachescola, Galicia, España (imagen de autor) .....	50
Fig 34 Implantación Escuela de surf Beachescola (imagen de autor) .....	50
Fig 35 Esquema funcional de programa (imagen de autor).....	50
Fig 36 Planos Escuela de surf Beachescola (imagen de autor) .....	51
Fig 37 Configuración y circulación Escuela de surf Beachescola (imagen de autor).....	51
Fig 38 Composición de imágenes Escuela de surf Beachescola (imagen de autor) .....	51
Fig 39 Vivienda Cosmic. UID Arquitectos ( <a href="http://www.archdaily.com/526499/cosmic-uid/">http://www.archdaily.com/526499/cosmic-uid/</a> ) .....	52
Fig 40 esquema de implantación vivienda Cosmic. UID Arquitectos ( <a href="http://www.archdaily.com/526499/cosmic-uid/">http://www.archdaily.com/526499/cosmic-uid/</a> ) .....	52
Fig 41 Esquema funcional de programa (imagen de autor).....	52
Fig 42 Planos de vivienda Cosmic. UID Arquitectos ( <a href="http://www.archdaily.com/526499/cosmic-uid/">http://www.archdaily.com/526499/cosmic-uid/</a> ) .....	53
Fig 43 Composición de imágenes de vivienda Cosmic. UID Arquitectos ( <a href="http://www.archdaily.com/526499/cosmic-uid/">http://www.archdaily.com/526499/cosmic-uid/</a> ) .....	53
Fig 44 Long Studio. Saunders Arquitectos (Jodidio, 2012, p. 382).....	54
Fig 45 Implantación de Long Studio. Saunders Arquitectos (Jodidio, 2012, p. 382).....	54
Fig 46 Esquema formal de Long Studio (imagen de autor) .....	54
Fig 47 Planos de Long Studio. Saunders Arquitectos (Jodidio, 2012, p. 382) .....	55
Fig 48 Composición de imágenes de Long Studio. Saunders Arquitectos (Jodidio, 2012, p. 382) .....	55
Fig 49 Hiili Café en Helsinki. Nico Sirola (Staib, Dörröffer, & Rosenthal, 2008, p. 181) .....	56
Fig 50 Implantación de Hiili Café en Helsinki. Nico Sirola (Staib, Dörröffer, & Rosenthal, 2008, p. 181) .....	56
Fig 51 Esquema conceptual de forma (imagen de autor).....	56
Fig 52 Planos de Hiili Café en Helsinki. Nico Sirola (Staib, Dörröffer, & Rosenthal, 2008, p. 181) .....	57
Fig 53 Composición de imágenes de Hiili Café en Helsinki. Nico Sirola (Staib, Dörröffer, & Rosenthal, 2008, p. 181) .....	57
Fig. 54 Albergue en Passail. Holzbox Tirol (Schittich, 2006, p. 790) .....	58
Fig.55 Implantación deAlbergue en Passail. Holzbox Tirol (Schittich, 2006, p. 790) .....	58
Fig.56 Esquema conceptual de Albergue en Passail. Holzbox Tirol (imagen de autor) .....	58
Fig.57 Planos de Albergue en Passail. Holzbox Tirol (Schittich, 2006, p. 790) .....	59
Fig.58 Composición de imágenes Albergue en Passail. Holzbox Tirol (Schittich, 2006, p. 790) .....	59
Fig. 59 Casa prefabricada en Dinamarca. ONV architects, Vanlose (Schittich, 2006, p. 782) .	60
Fig. 60 Implantación de Casa prefabricada en Dinamarca. ONV architects, Vanlose (Schittich, 2006, p. 782) .....	60
Fig. 61 Axonometría diversas configuraciones de Casa prefabricada en Dinamarca. ONV architects, Vanlose (Schittich, 2006, p. 782) .....	60
Fig. 62 Planos de Casa prefabricada en Dinamarca. ONV architects, Vanlose (Schittich, 2006, p. 782) .....	61

Fig. 63 Composición de imágenes de Casa prefabricada en Dinamarca. ONV architects, Vanlose (Schittich, 2006, p. 782) .....	61
Fig. 64 Ampliación Laboratorio en Dublín. McCullough Architects, Valerie Mulvin, Nial McCullough. (Schittich & Arriola, 2006, p.46) .....	62
Fig. 65 Implantación de Ampliación Laboratorio en Dublín. McCullough Architects, Valerie Mulvin, Nial McCullough. (Schittich & Arriola, 2006, p.46) .....	62
Fig. 66 Esquema conceptual de Ampliación Laboratorio en Dublín. McCullough Architects, Valerie Mulvin, Nial McCullough. (imagen de autor) .....	62
Fig. 67 Planos de Ampliación Laboratorio en Dublín. McCullough Architects, Valerie Mulvin, Nial McCullough. (Schittich & Arriola, 2006, p.46) .....	63
Fig. 68 Composición de imágenes de Ampliación Laboratorio en Dublín. McCullough Architects, Valerie Mulvin, Nial McCullough. (Schittich & Arriola, 2006, p.46) .....	63
Fig. 69 Ensayo de soluciones espaciales y volumétricas de proyecto disertación (imagen de autor).....	73





## 1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA

Fig. 70: Planta de localización de área de intervención (imagen de autor) .....	9
Fig. 71: Plano de Ordenación N.N.S.S. vigentes de Nigrán, 1991 ( <a href="http://www.planeamentourbanistico.xunta.es/mapes/NIGRAN/documents/0844SU004.jpg">http://www.planeamentourbanistico.xunta.es/mapes/NIGRAN/documents/0844SU004.jpg</a> ) .....	11
Fig. 72: Plano Aprobación Inicial PGOM de Nigrán (Departamento de Urbanismo del Ayuntamiento de Nigrán).....	12
Fig. 73: Tabla de esquema comparativo del cumplimiento de la ordenanza. (imagen de autor)	15
Fig. 74: Organigrama propuesto para Escuela de Surf en Patos (imagen de autor) .....	17
Fig. 75: Esquema conceptual formal de Proyecto (imagen de autor) .....	19
Fig. 76: Planta distribución piso 0 de proyecto de disertación (imagen de autor).....	19
Fig. 77: Predicción de avisos para el 6 de febrero de 2014. ( <a href="http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/avisos?w=hoy">http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/avisos?w=hoy</a> ) .....	21
Fig. 78: Estadística anual 2013 de tamaño y dirección de olas en la Playa de Patos. A la izquierda todos los días del año y a la derecha sólo días de viento suave o dirección hacia fuera de la costa. ( <a href="http://es.surf-forecast.com/breaks/Playade-Patos/compare_re">http://es.surf-forecast.com/breaks/Playade-Patos/compare_re</a> ) .....	22
Fig. 79: Notas de colores. ( <a href="http://stockfresh.com/thumbs/designer_things/2094007_m%C3%BAsica-fondo-color-pintura-vector-textura.jpg">http://stockfresh.com/thumbs/designer_things/2094007_m%C3%BAsica-fondo-color-pintura-vector-textura.jpg</a> ) .....	23
Fig. 80: Ecualizador de música y color. ( <a href="http://images.forwallpaper.com/files/thumbs/preview/15/150507__equalizer-music-color-reflection_p.jpg">http://images.forwallpaper.com/files/thumbs/preview/15/150507__equalizer-music-color-reflection_p.jpg</a> ).....	23
Fig. 81: Esquema de ventilación natural en invierno y verano mediante la energía geotérmica (imagen de autor).....	25
Fig. 82: Plano de accesibilidad del proyecto de disertación (imagen de autor) .....	27
Fig. 83: Plano de arreglos exteriores del proyecto de disertación (imagen de autor) .....	29



## ANEXOS

Fig. 1: Boceto de planta y alzado 1 (imagen de autor) .....	v
Fig. 2: Boceto de planta y alzado 2 (imagen de autor) .....	v
Fig. 3: Boceto de planta y alzado 3 (imagen de autor) .....	vii
Fig. 4: Boceto de planta y alzado 4 (imagen de autor) .....	vii
Fig. 5: Boceto de planta y alzado 5 (imagen de autor) .....	ix
Fig. 6: Boceto de planta y alzado 6 (imagen de autor) .....	ix
Fig. 7: Boceto de planta y alzado 7 (imagen de autor) .....	xi
Fig. 8: Boceto de planta y alzado 8 (imagen de autor) .....	xi
Fig. 9: infografía perspectiva oeste (imagen de autor) .....	xv
Fig. 10: infografía perspectiva aérea norte (imagen de autor) .....	xv
Fig. 11: infografía planta de cubierta (imagen de autor) .....	xvii
Fig. 12: infografía perspectiva norte (imagen de autor) .....	xvii
Fig. 13: infografía perspectiva sur aérea (imagen de autor) .....	xix
Fig. 14: infografía perspectiva aérea suroeste (imagen de autor) .....	xix
Fig. 15: infografía perspectiva aérea oeste (imagen de autor) .....	xxi
Fig. 16: infografía perspectiva aérea elevada oeste (imagen de autor) .....	xxi
Fig. 17: infografía perspectiva dibujada suroeste (imagen de autor) .....	xxiii
Fig. 18: infografía perspectiva aérea norte (imagen de autor) .....	xxiii
Fig. 19: Plano de Ordenación N.N.S.S. vigentes de Ayuntamiento de Nigrán ( <a href="http://www.planeamentourbanistico.xunta.es/mapes/NIGRAN/documents/0844SU004.jpg">http://www.planeamentourbanistico.xunta.es/mapes/NIGRAN/documents/0844SU004.jpg</a> ) .....	xxvii
Fig. 20: Plano de Aprobación inicial del PGOM de Nigrán (Departamento de Urbanismo del Ayuntamiento de Nigrán) .....	xxix







## ANEXOS

Fig. 1: Boceto de planta y alzado 1 (imagen de autor) .....	v
Fig. 2: Boceto de planta y alzado 2 (imagen de autor) .....	v
Fig. 3: Boceto de planta y alzado 3 (imagen de autor) .....	vii
Fig. 4: Boceto de planta y alzado 4 (imagen de autor) .....	vii
Fig. 5: Boceto de planta y alzado 5 (imagen de autor) .....	ix
Fig. 6: Boceto de planta y alzado 6 (imagen de autor) .....	ix
Fig. 7: Boceto de planta y alzado 7 (imagen de autor) .....	xi
Fig. 8: Boceto de planta y alzado 8 (imagen de autor) .....	xi
Fig. 9: infografía perspectiva oeste (imagen de autor) .....	xv
Fig. 10: infografía perspectiva aérea norte (imagen de autor) .....	xv
Fig. 11: infografía planta de cubierta (imagen de autor) .....	xvii
Fig. 12: infografía perspectiva norte (imagen de autor) .....	xvii
Fig. 13: infografía perspectiva sur aérea (imagen de autor) .....	xix
Fig. 14: infografía perspectiva aérea suroeste (imagen de autor) .....	xix
Fig. 15: infografía perspectiva aérea oeste (imagen de autor) .....	xxi
Fig. 16: infografía perspectiva aérea elevada oeste (imagen de autor) .....	xxi
Fig. 17: infografía perspectiva dibujada suroeste (imagen de autor) .....	xxiii
Fig. 18: infografía perspectiva aérea norte (imagen de autor) .....	xxiii
Fig. 19: Plano de Ordenación N.N.S.S. vigentes de Ayuntamiento de Nigrán ( <a href="http://www.planeamentourbanistico.xunta.es/mapes/NIGRAN/documents/0844SU004.jpg">http://www.planeamentourbanistico.xunta.es/mapes/NIGRAN/documents/0844SU004.jpg</a> ) .....	xxvii
Fig. 20: Plano de Aprobación inicial del PGOM de Nigrán (Departamento de Urbanismo del Ayuntamiento de Nigrán) .....	xxix









## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I bocetos..... iii

ANEXO II infografías .....xiii

ANEXO III planos de ordenación urbanística ..... xxv

ANEXO IV copia digital .....xxxi







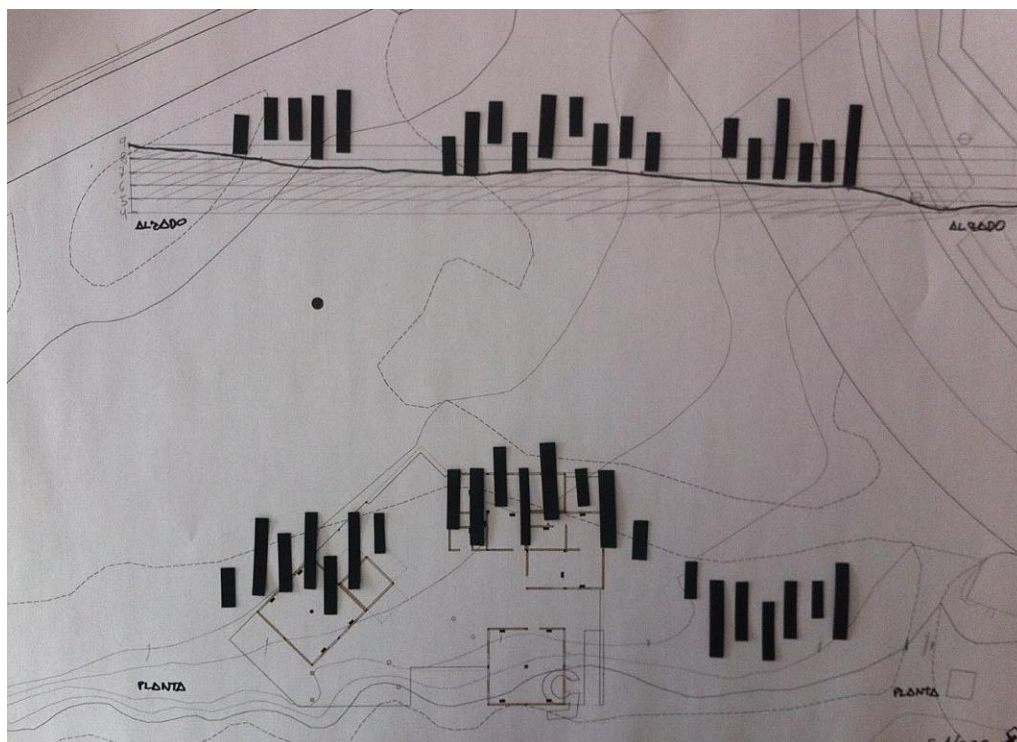


Fig. 1: Boceto de planta y alzado 1

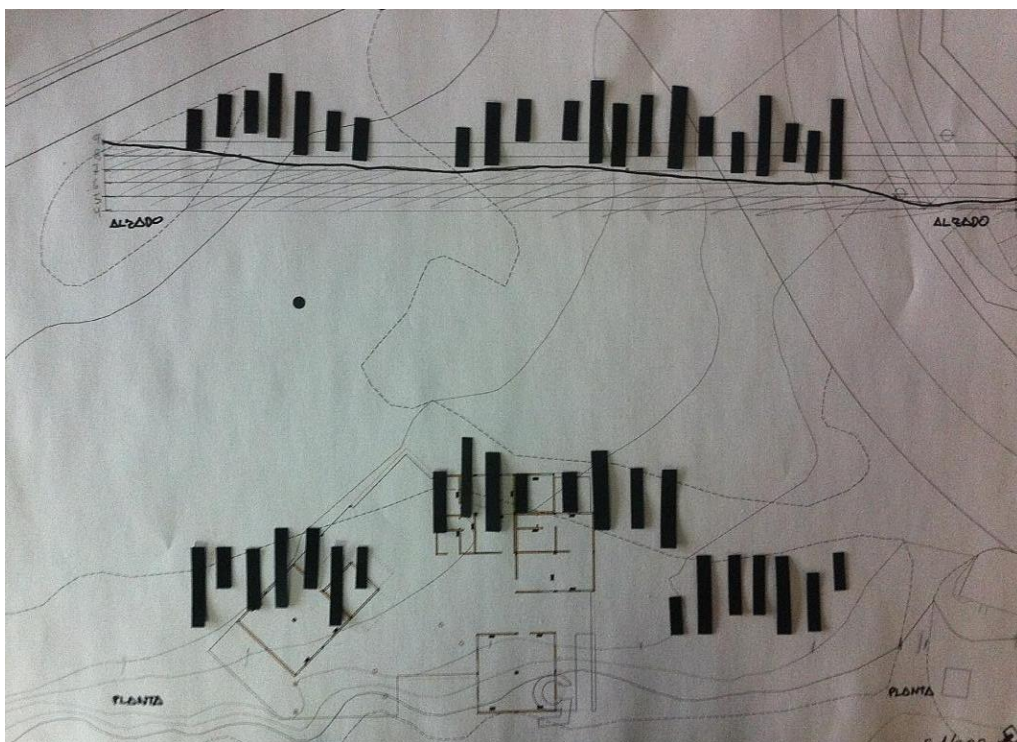


Fig. 2: Boceto de planta y alzado 2





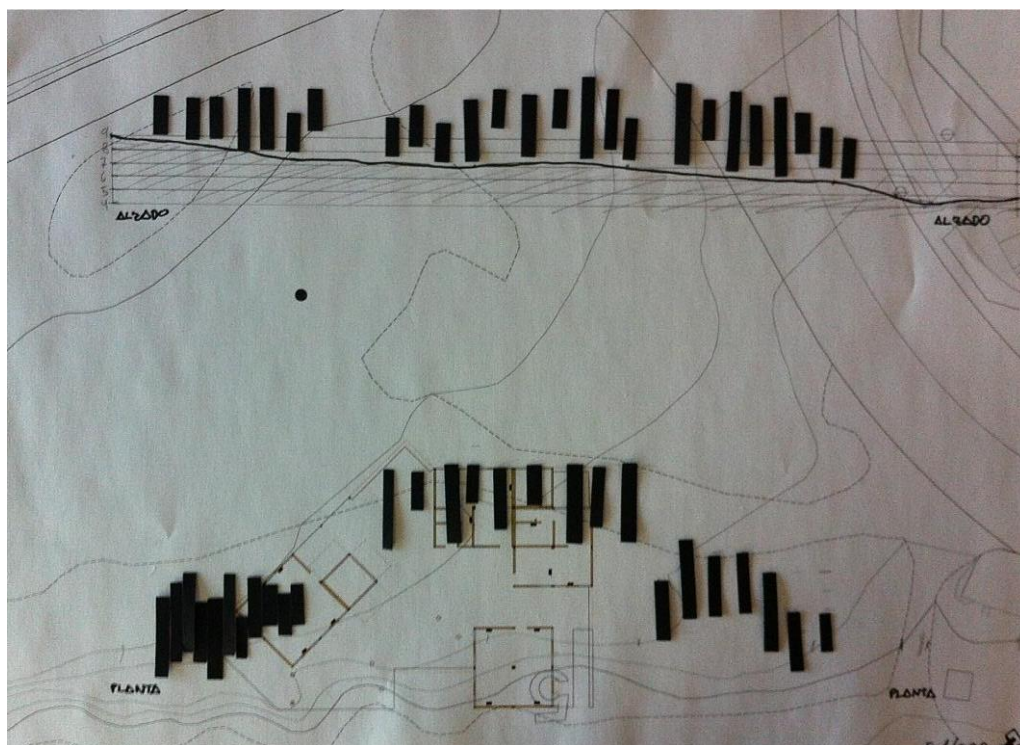


Fig. 3: Boceto de planta y alzado 3

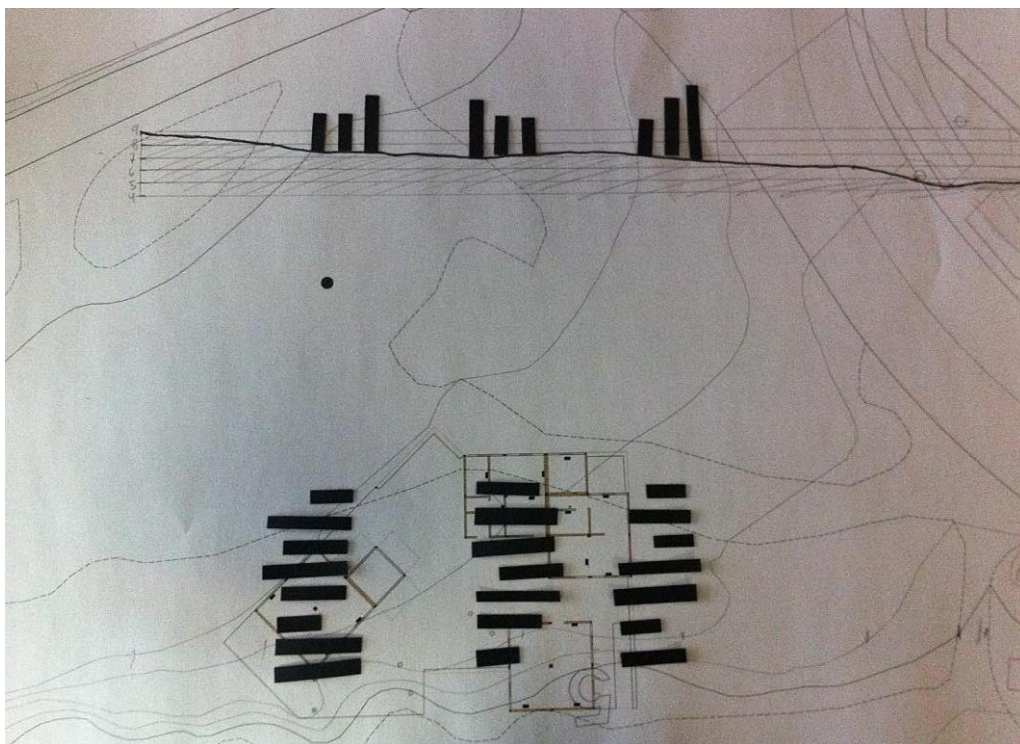


Fig. 4: Boceto de planta y alzado 4





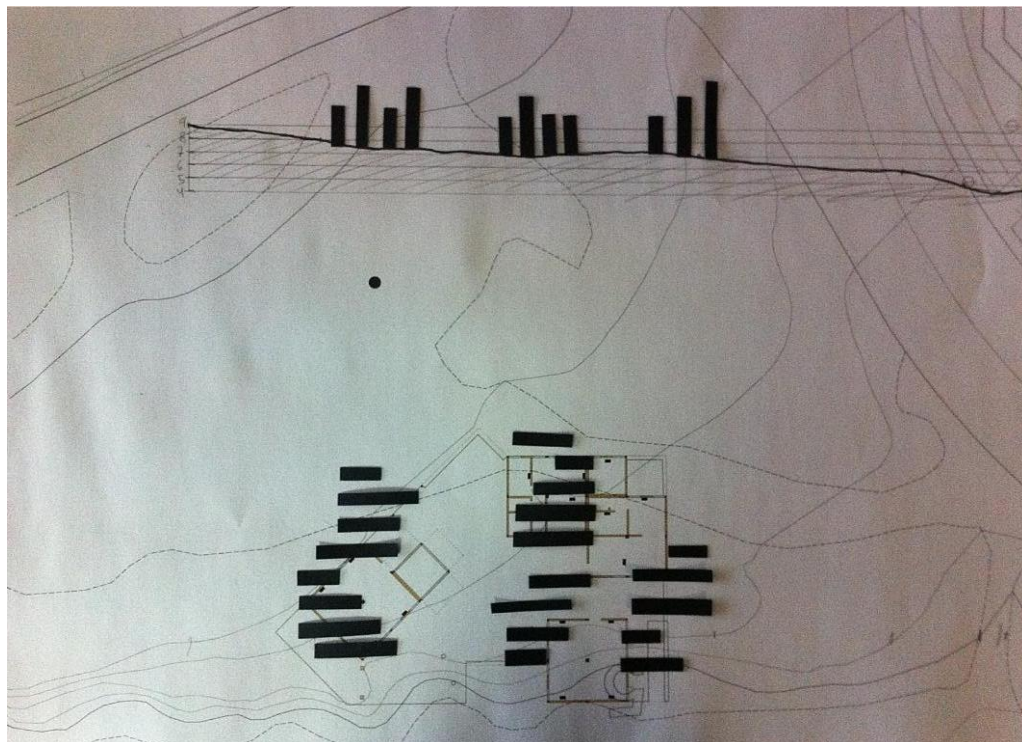


Fig. 5: Boceto de planta y alzado 5

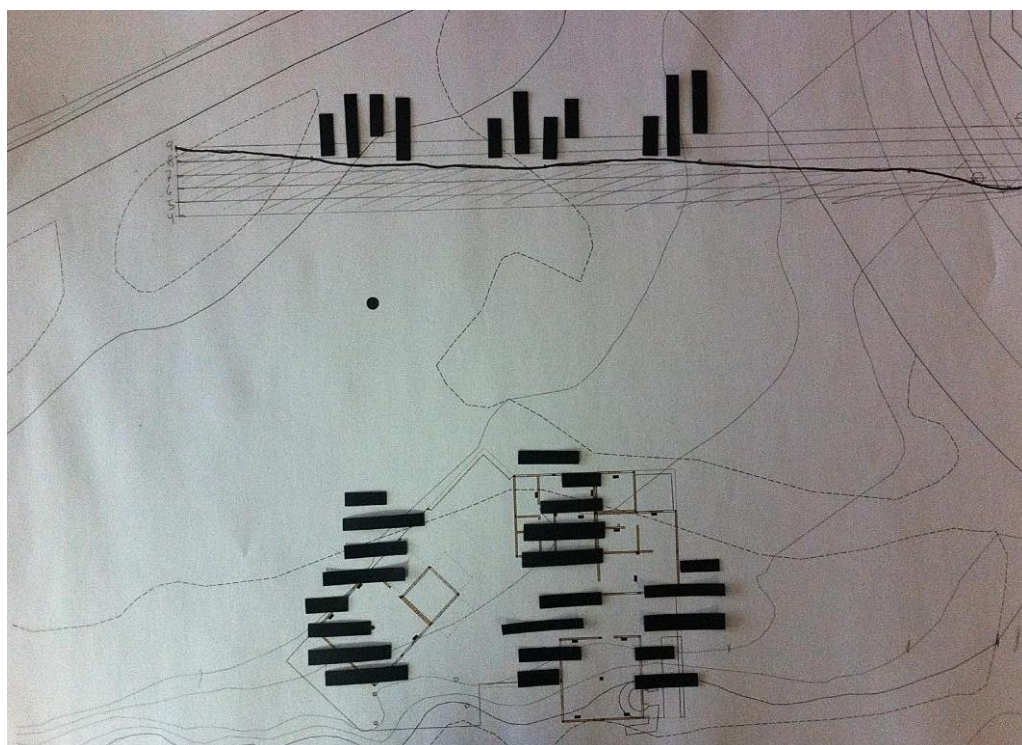


Fig. 6: Boceto de planta y alzado 6





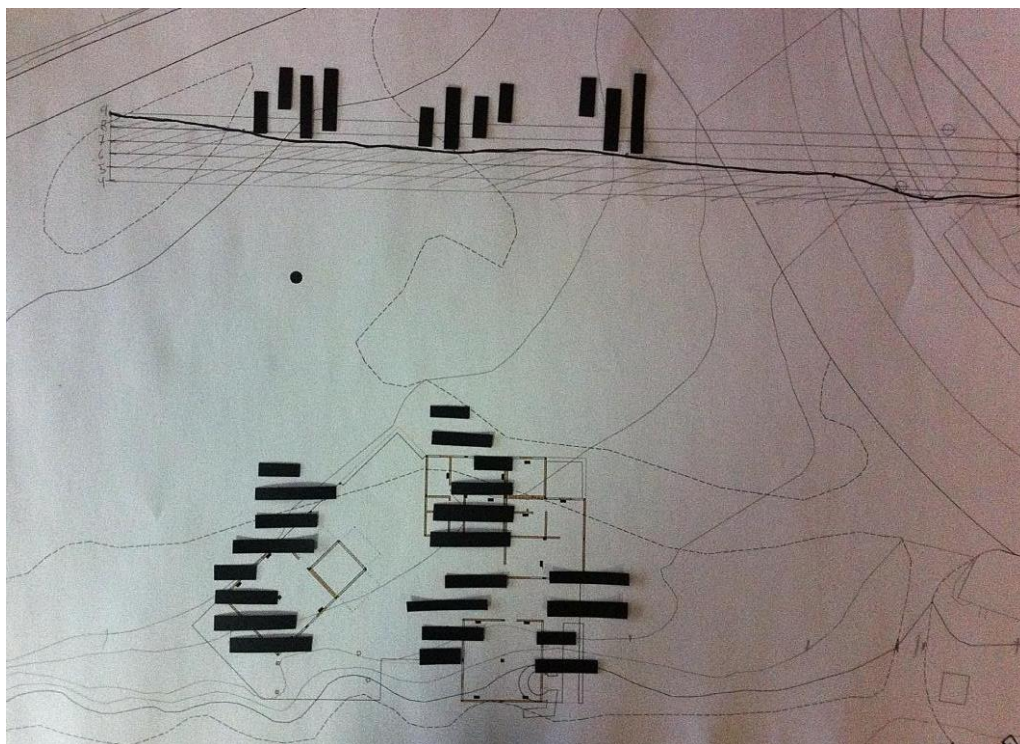


Fig. 7: Boceto de planta y alzado 7

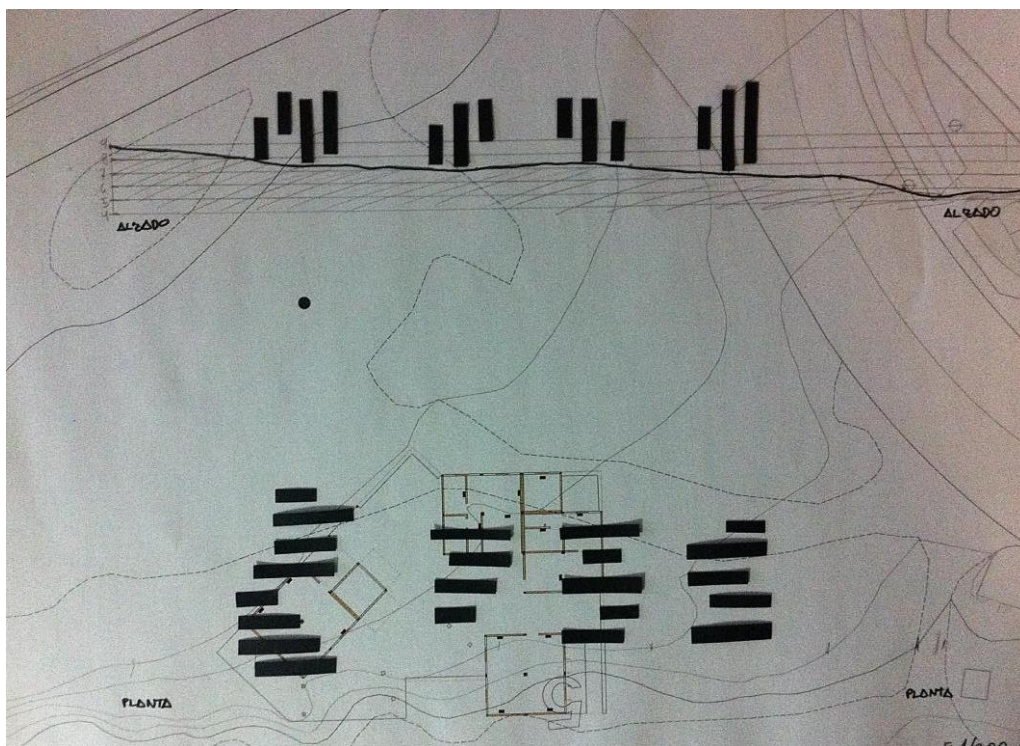


Fig. 8: Boceto de planta y alzado 8



## **ANEXO II** infografías





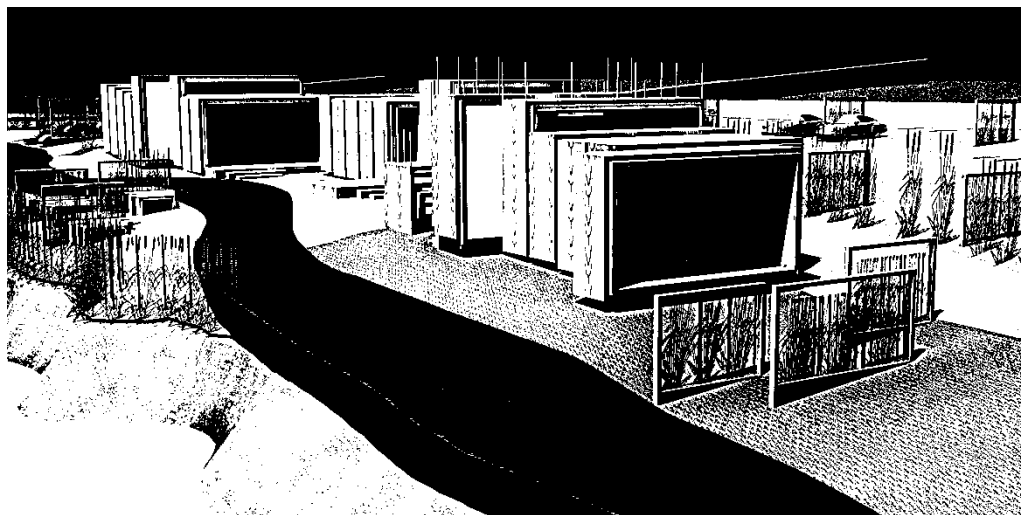


Fig. 9: infografía perspectiva oeste

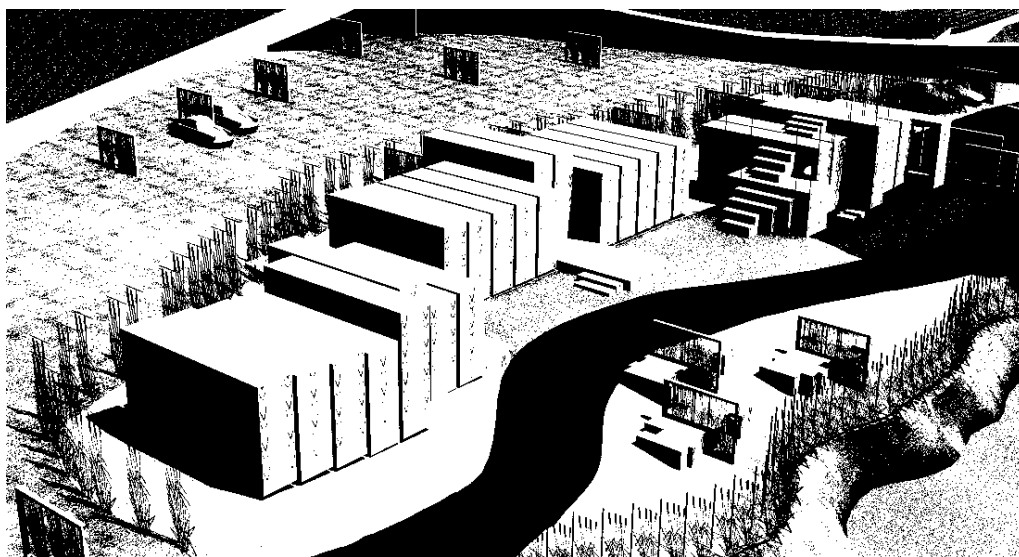


Fig. 10: infografía perspectiva aérea norte



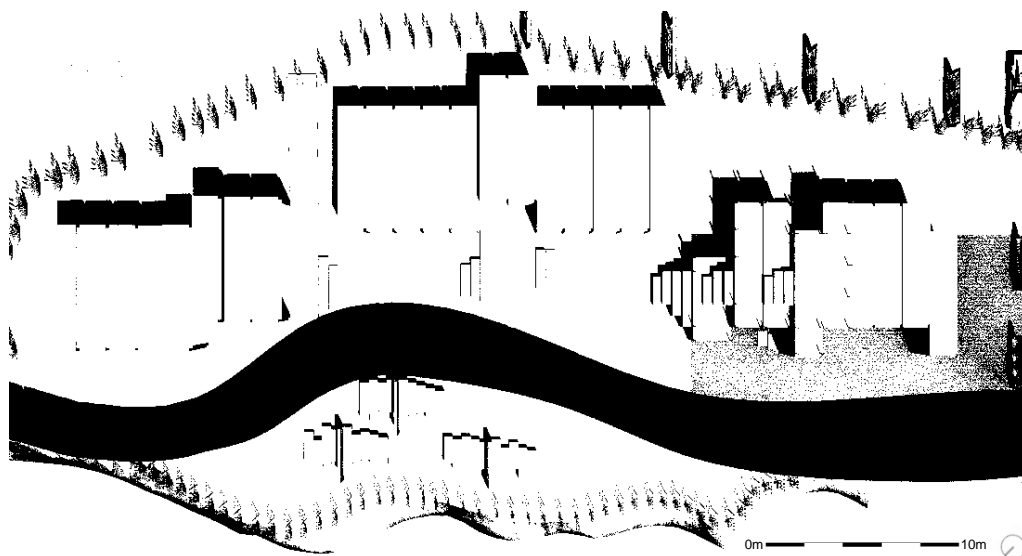


Fig. 11: infografía planta de cubierta

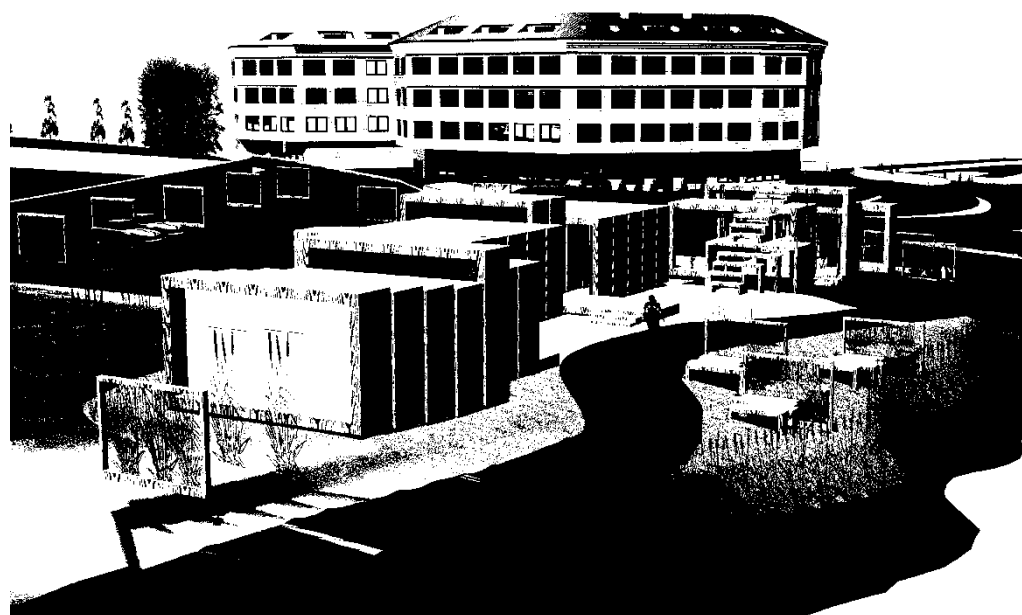


Fig. 12: infografía perspectiva norte



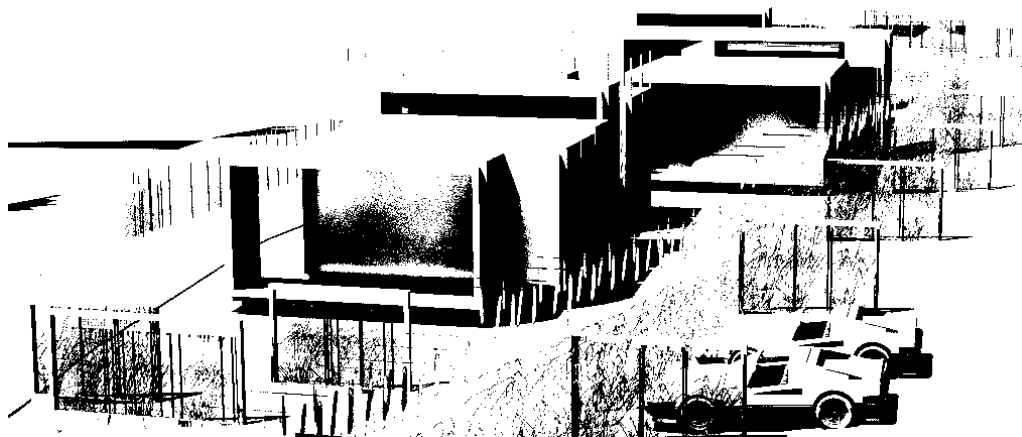


Fig. 13: infografía perspectiva sur aérea

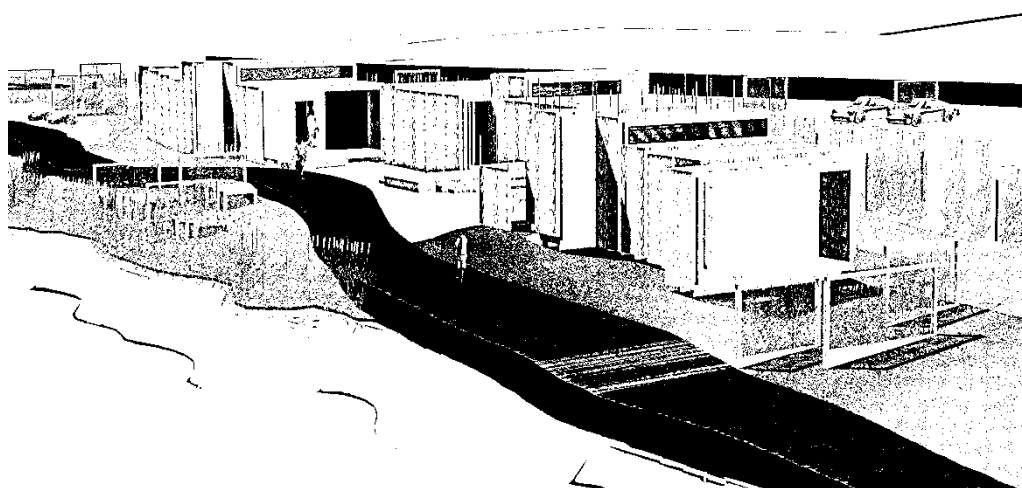


Fig. 14: infografía perspectiva aérea suroeste



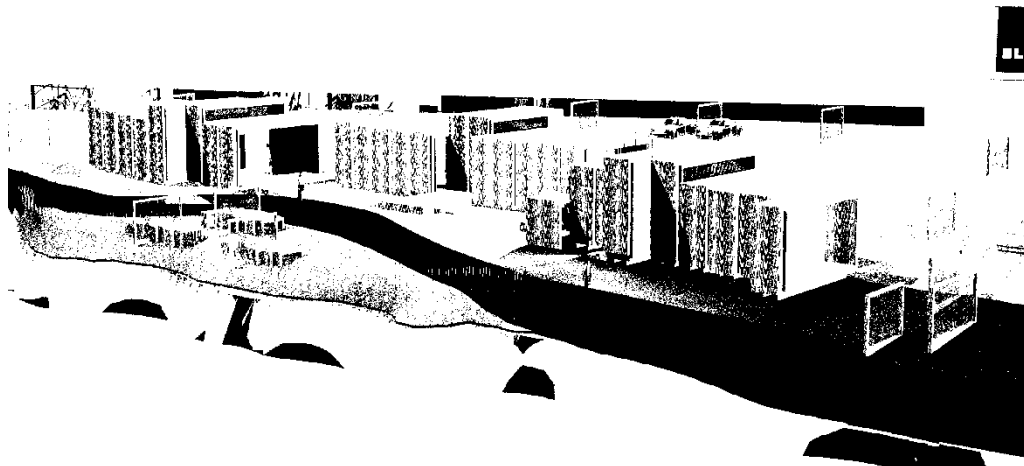


Fig. 15: infografía perspectiva aérea oeste

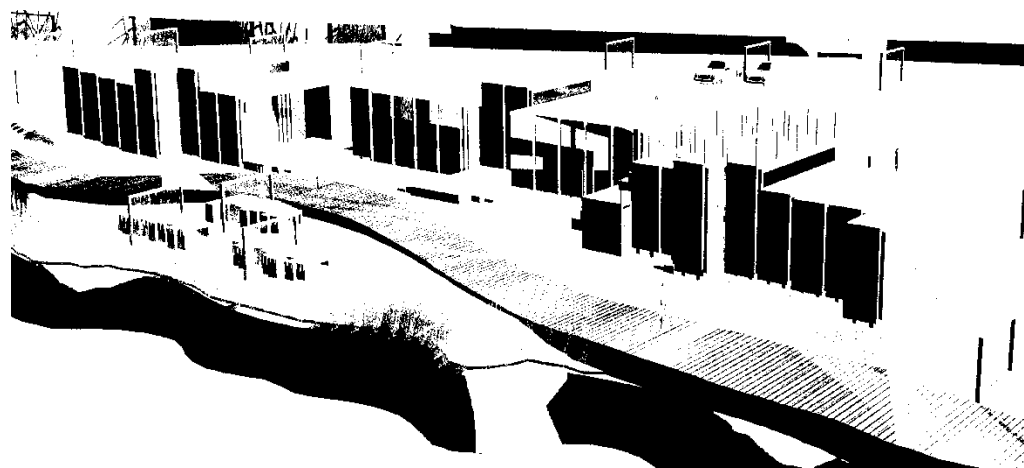


Fig. 16: infografía perspectiva aérea elevada oeste





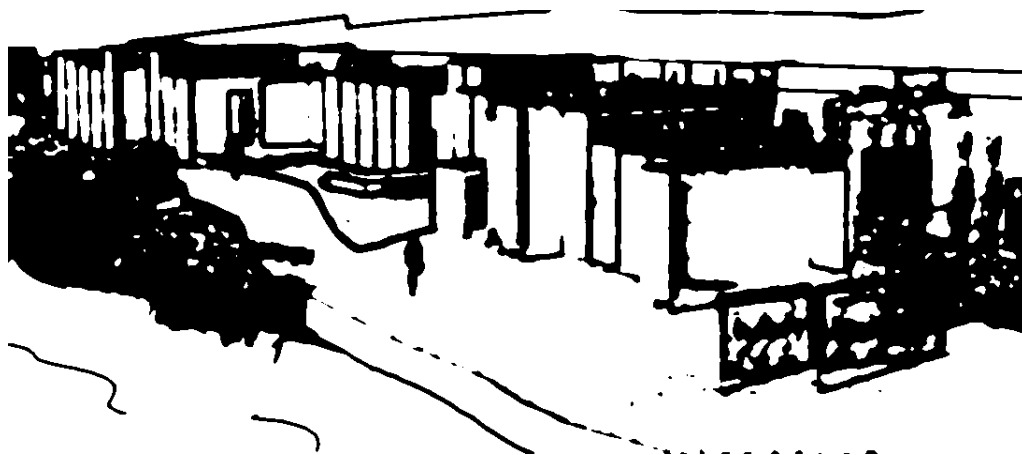


Fig. 17: infografía perspectiva dibujada suroeste

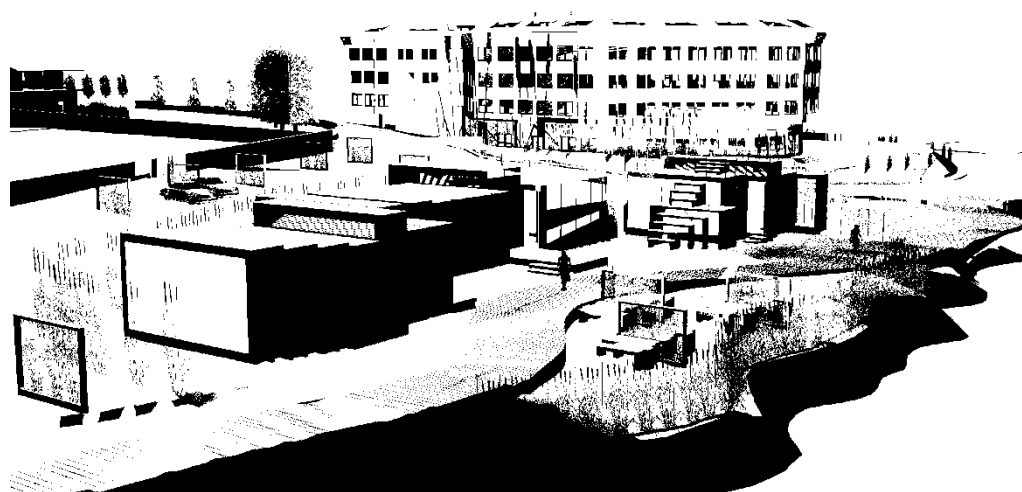


Fig. 18: infografía perspectiva aérea norte



### **ANEXO III** planos de ordenación urbanística



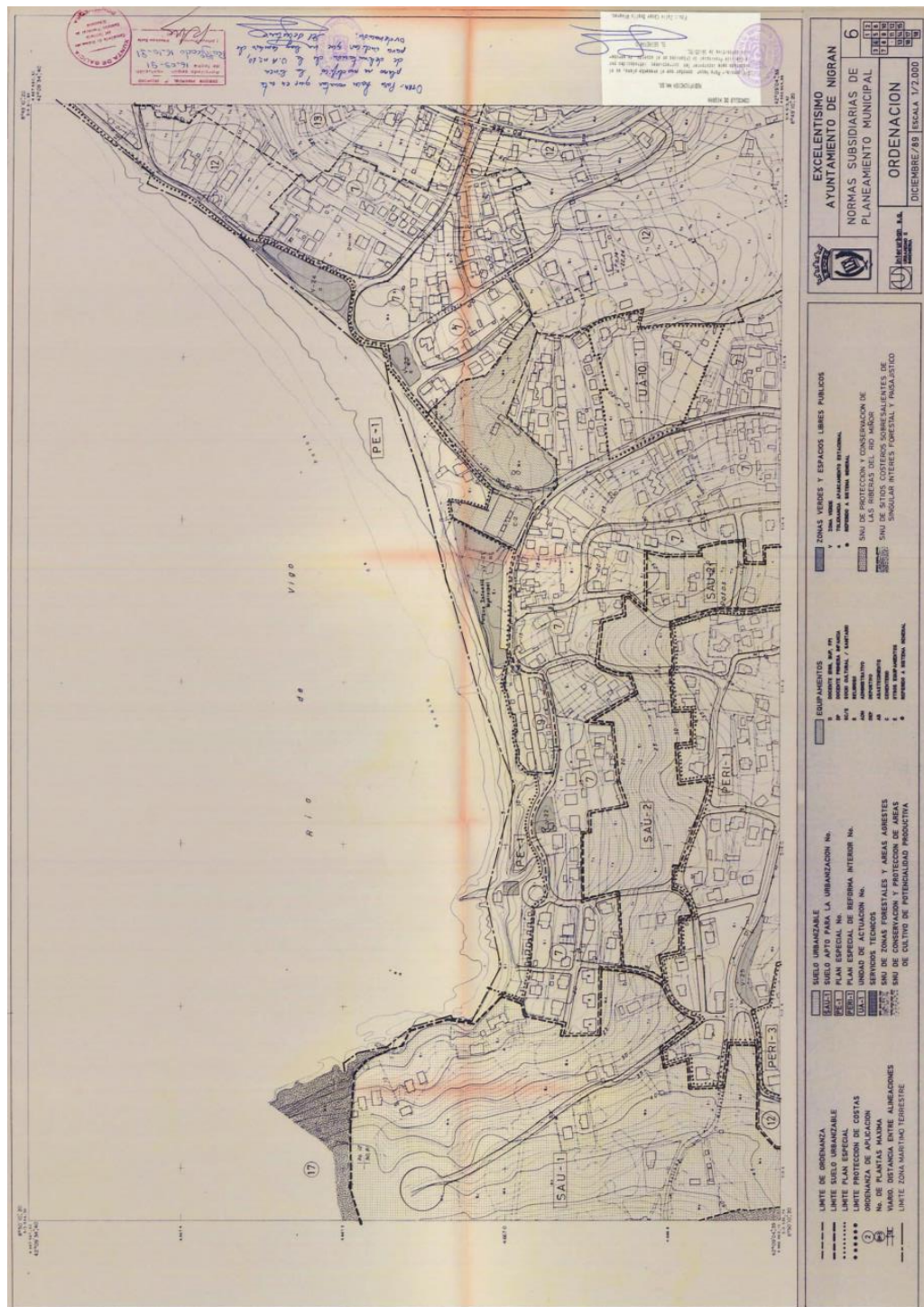


Fig. 19: Plano de Ordenación N.N.S.S. vigentes de Ayuntamiento de Nigrán



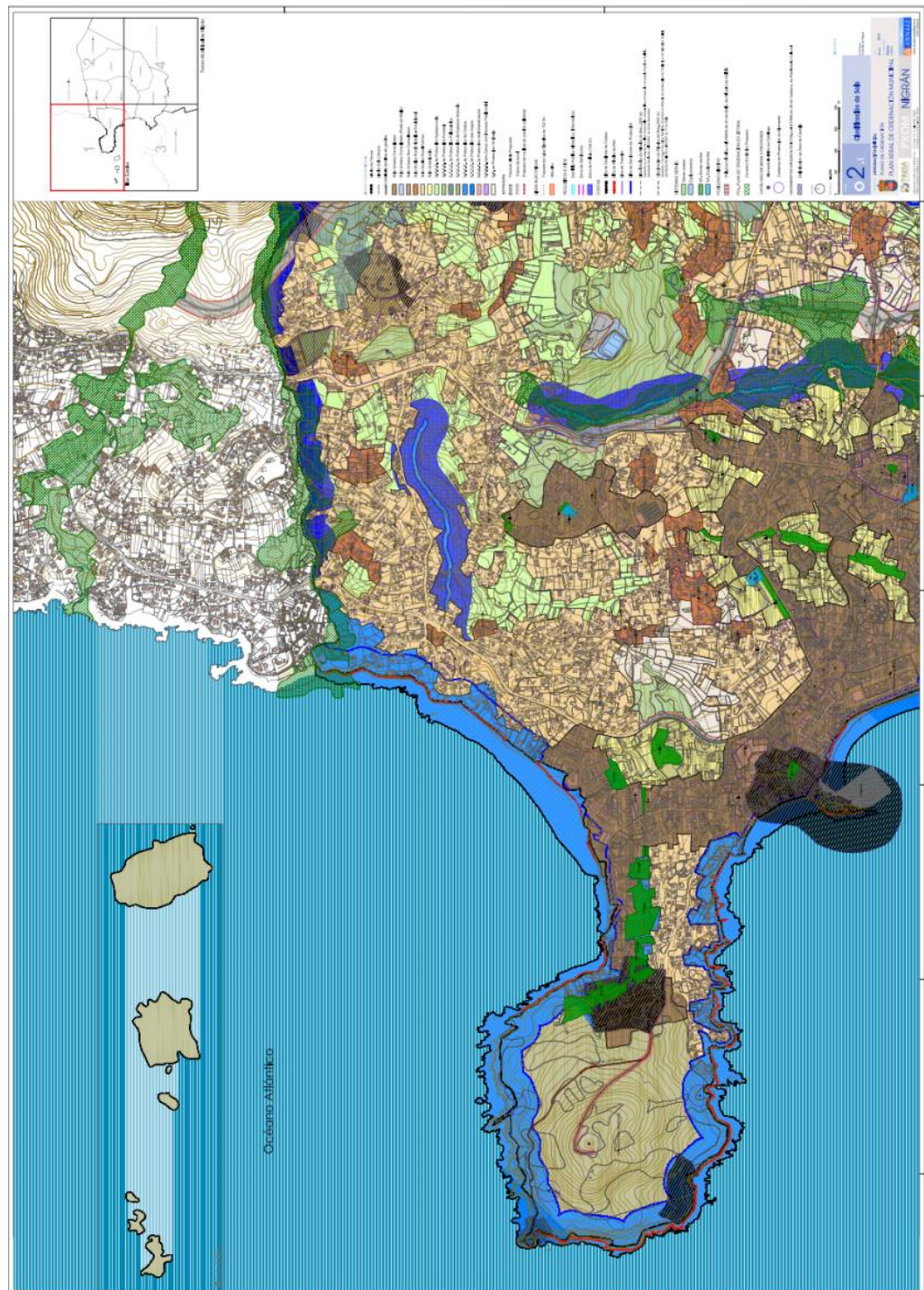


Fig. 20: Plano de Aprobación inicial del PGOM de Nigrán











escola superior



gallaecia

## MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITETURA E URBANISMO

CONTRIBUCIÓN DE LA

# ARQUITECTURA EFÍMERA PARA UN EQUIPAMIENTO COSTERO

EN PLAYA DE PATOS

GUSTAVO VISIER NAVARRO

VILANOVA DE CEVEIRA  
SETEMBRO 2014

1.2 MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1.3 CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

1.4 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

1.5 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

1.6 MAPA DE ACABAMIENTOS



MESTRADO INTEGRADO EM  
ARQUITETURA E URBANISMO

CONTRIBUCIÓN  
DE LA **ARQUITECTURA EFÍMERA**  
PARA UN **EQUIPAMIENTO COSTERO**  
EN PLAYA DE PATOS

1.2 MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1.3 CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

1.4 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECIALES

1.5 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

1.6 MAPA DE ACABAMIENTOS

Gustavo Visier Navarro

Orientador:  
Prof<sup>a</sup>. Doutora Arq.<sup>a</sup> Lúgia Nunes  
Coorientador  
Mestre Arq.<sup>o</sup> Raimundo Gomes

Vila Nova de Cerveira  
Setembro 2014



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>5</b>
1.2.1. Consideraciones generales .....	7
1.2.2. Condicionantes y motivaciones geográficas.....	9
1.2.3. Condicionantes y motivaciones urbanísticas.....	11
1.2.4. Programa funcional y organigrama propuesto.....	17
1.2.5. Opciones conceptuales y morfológicas .....	19
1.2.6. Opciones tecnológicas y constructivas.....	21
1.2.7. Opciones de confort ambiental .....	25
1.2.8. Opciones de movilidad.....	27
1.2.9. Opciones de arreglos exteriores .....	29
1.2.10. Legislación y normativa .....	31
<b>1.3. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES.....</b>	<b>49</b>
1.3.1. Objeto de este pliego .....	51
1.3.2. Descripción general de la obra .....	51
1.3.3. Condiciones generales de índole legal.....	51
1.3.4. De los materiales y sus aparatos, su procedencia .....	52
1.3.5. Plazo de comienzo y de ejecución .....	52
1.3.6. Sanciones por retraso de las obras .....	53
1.3.7. Obras de reforma y mejora .....	53
1.3.8. Trabajos defectuosos.....	53
1.3.9. Vicios ocultos .....	54
1.3.10. Recepción provisional de las obras .....	54
1.3.11. Medición definitiva de los trabajos .....	55
1.3.12. Plazo de garantía .....	55
1.3.13. Conservación de las obras recibidas provisionalmente .....	55
1.3.14. Recepción definitiva .....	55
1.3.15. Dirección de obra .....	55
1.3.16. Obligaciones de la contrata .....	56
1.3.17. Responsabilidades de la contrata.....	57
1.3.18. Obras ocultas.....	57
1.3.19. Seguridad e higiene en el trabajo .....	57
1.3.20. Precios .....	58
1.3.21. Valoración y abono de los trabajos.....	60
<b>1.4. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECIALES .....</b>	<b>61</b>
1.4.1. Seguridad y salud .....	64
1.4.2. Actuaciones previas .....	65
1.4.3. Movimiento de tierras.....	67
1.4.4. Cimentación y estructuras .....	68
1.4.5. Cerramientos y paneles .....	69
1.4.6. Cubiertas.....	70
1.4.7. Pavimentos .....	71
1.4.8. Carpintería .....	72
1.4.9. Pinturas .....	75
1.4.10. Aparatos sanitarios .....	76
1.4.11. Instalaciones .....	77
1.4.12. Urbanización .....	81
1.4.13. Mobiliario.....	82
<b>1.5. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.....</b>	<b>83</b>
<b>1.6. MAPA DE ACABAMIENTOS.....</b>	<b>87</b>





## **1.2. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA**



### **1.2.1. Consideraciones generales**

#### **1.2.1.1. Objeto de la disertación**

Este trabajo de disertación de proyecto para el “mestrado integrado en arquitectura e urbanismo” de la Escola Superior Gallaecia, define a través de sus piezas escritas y diseñadas un proyecto de ejecución, para una Escuela de Surf en la Playa de Patos.

Mediante esta memoria se determina con la mayor pormenorización posible todos los trabajos a realizar. El proceso de construcción de todo el proyecto se basa en principios basados en el aprendizaje de la investigación sobre la arquitectura efímera, puesto que uno de los mayores condicionantes de la ubicación de este proyecto son las componentes de influencia sobre el medioambiente y se exige una estructura no permanente.

La Playa de Patos es trascendente por ser una de las playas con más frecuencia de condiciones explícitas para la práctica del deporte acuático denominado surf, y la actual demanda existente de usuarios de este deporte en esta localización, así lo demuestra.

#### **1.2.1.2. Objetivos**

Los objetivos de esta disertación de proyecto comienzan por determinar el potencial de la arquitectura efímera para su aplicación en equipamientos costeros por medio de la evaluación de materiales y sistemas constructivos de bajo impacto ambiental.

Por tanto, identificar tipos edificatorios de equipamientos costeros para deportes acuáticos emergentes se convierte en argumento y estudio de fundamentación de esta disertación de proyecto.

Para así, proyectar un equipamiento costero deportivo de mínimo impacto ambiental cuyas características efímeras de viabilidad de montaje-desmontaje y transporte no afecten a la estética e impronta sobre el entorno en el que se ubica.

Se logra, a través de dicha infraestructura y técnicas aplicadas de la rama comercial de la arquitectura efímera, fomentar la práctica de hábitos de vida saludables que mejoran la calidad de vida social, sin la necesidad de recursos económicos desmesurados.

La localización en la Playa de Patos tiene una historia y características geoestratégicas para la práctica del surf y deportes asociados, por lo cual, la mejora de un equipamiento en esta localización tiene un potencial conciso y claro en cuanto aprovechamiento de este tipo de deportes, mediante la arquitectura efímera aplicada.



### 1.2.2. Condicionantes y motivaciones geográficas

Para la construcción de un equipamiento cuya función principal es la de escuela de surf, la playa de Patos reúne las condiciones geográficas idóneas, puesto que se trata de la playa más cercana a grandes núcleos urbanos de la zona como son, Baiona, Nigrán y la más extensa y habitada, ciudad de Vigo. Esta geolocalización se convierte en ideal por ser la playa con más frecuencia de olas necesarias para practicar este deporte de toda la zona sur de Galicia, lo que se debe a sus condiciones físicas de fondo marino y situación a la entrada de la Ría de Vigo, con orientación al mar de fondo que genera las olas, de manera natural.



Fig. 70: Planta de localización de área de intervención

Los accesos viarios así como estacionamientos existentes permiten que sea una de las playas más utilizadas del ayuntamiento de Nigrán, junto con su próxima y extensa Playa América, la cual no presenta condiciones tan específicas para la práctica de surf y se convierte así en una playa de mayor expansión turística, motivo por el cual la Playa de Patos puede dedicarse de manera más específica a este deporte.



### 1.2.3. Condicionantes y motivaciones urbanísticas

#### 1.2.3.1. Normativa vigente

El área de actuación se encuentra clasificado dentro de las Normas Subsidiarias (N.N.S.S.) de Nigrán vigentes como suelo no urbanizable, rústico de especial protección de conservación y protección de la costa, puesto que como se puede observar en la Fig. 71, el área de intervención se encuentra dentro de la línea límite de protección de costas.

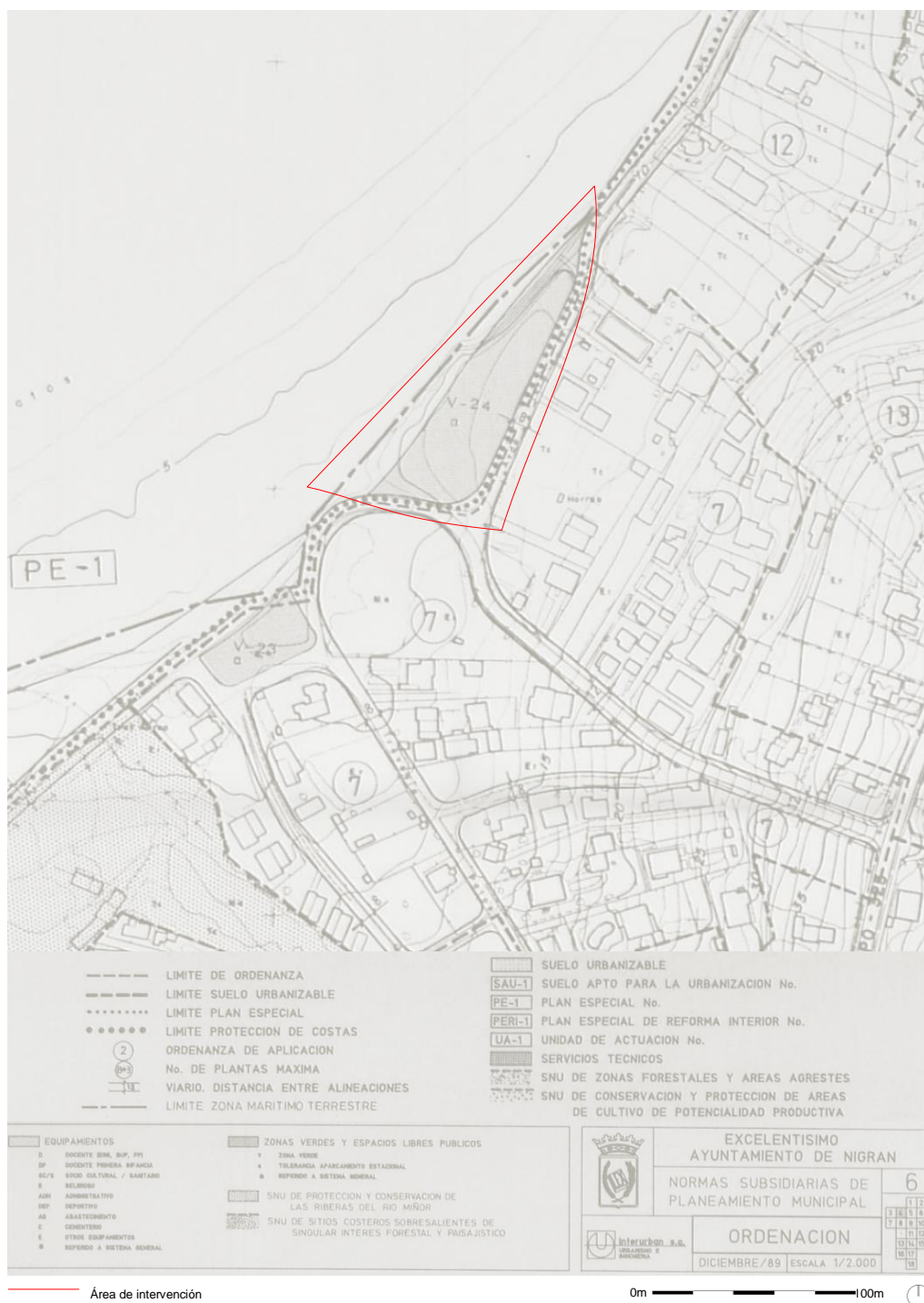


Fig. 71: Plano de Ordenación N.N.S.S. vigentes de Nigrán, 1991.



Actualmente se está redactando el nuevo Plan General de Ordenación Municipal (PGOM) de Nigrán, el cual se encuentra en fase de aprobación inicial ("Nigrán aprueba su Plan Xeral entre protestas vecinales," 2013).

Según el plano de Clasificación de suelo de aprobación inicial (Fig. 72) la clasificación del ámbito es de suelo rústico especialmente protegido (S.R.E.P) de Protección de Costas, la misma que en las N.N.S.S. vigentes.

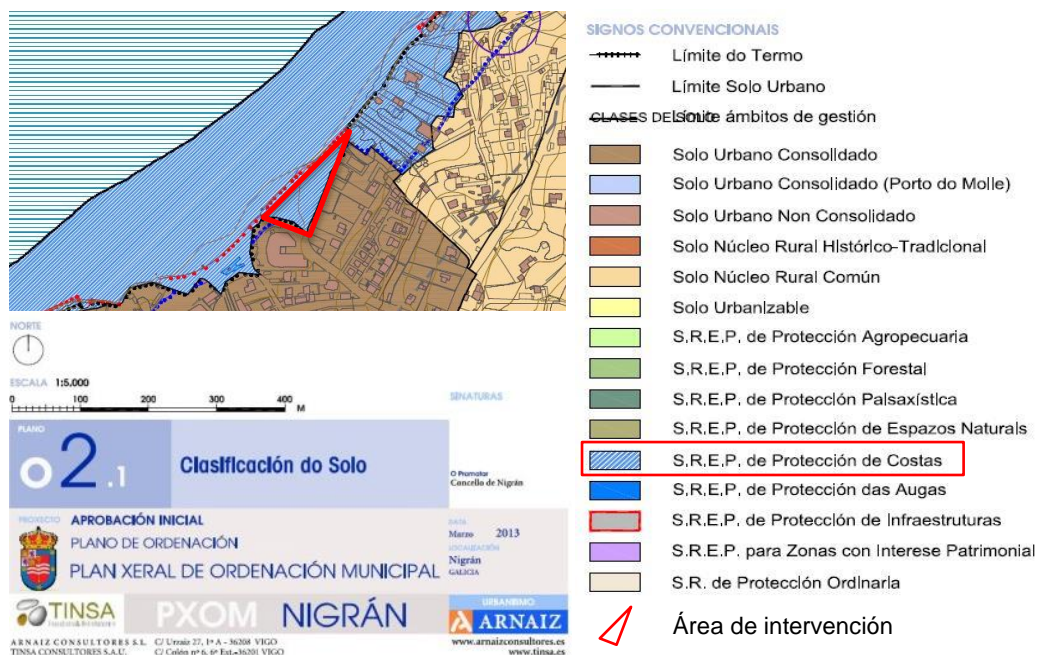


Fig. 72: Plano Aprobación Inicial PGOM de Nigrán

Por tanto, la normativa aplicable en el ámbito de actuación está determinada por los artículos de las N.N.S.S. de Planeamiento de Nigrán aprobadas en 1991 (Boletín Oficial de Pontevedra -BOP- 23 de noviembre de 1991).

En cuanto a sus determinaciones en normativa, aplicables a este proyecto, encontramos las siguientes:

Las determinaciones generales para los tipos de suelo se hallan regulados según el Art. 2.1.3., en el cual, el ámbito se encuadra en el apartado c) Suelos de interés público y social para dotaciones y equipamientos.

Para las ordenanzas reguladoras se sigue el Art. 3.

Los tipos de uso se clasifican mediante el Art. 3.1.3., en el cual encontramos diversos apartados, el 13. Deportivo: Se refiere a las actividades relacionadas con la educación física y la práctica de juegos deportivos.

También el apartado 14. Recreativo: Comprende las actividades relacionadas con el ocio, el tiempo libre y el esparcimiento, (...) que necesiten espacios específicos para desarrollarse.

Terminando con apartado 15. Servicios Públicos: Comprende aquellas actividades vinculadas a un servicio público de carácter específico, desarrolladas por los organismos públicos o por entidades privadas.

Sistemas de equipamientos y dotaciones se definen por el Art. 3.3.4. en el cual topamos el apartado b) Deportivo. Instalaciones destinadas a la práctica del deporte y anexos de servicio a dicha práctica. Instalaciones para espectadores y aparcamiento.

En el apartado 4 de este artículo se dictamina que los equipamientos y dotaciones se regularán por el tipo de ordenación de la zona donde se encuadran y mantendrán condiciones de composición urbanística acordes con la misma. No obstante en áreas libres de edificación se aceptará la ordenación volumétrica específica, **no pudiendo rebasar** en ningún caso los **12 metros de altura máxima**, y las dotaciones deportivas las edificaciones **no podrán ocupar más del 10% de la superficie de la parcela** dotacional.

Los sistemas de parques, jardines urbanos y **espacios libres** se regulan a través de los apartados del Art. 3.3.5.

Así, en el apartado 3: Se determinará en los planos la tolerancia del uso de estacionamiento temporal de vehículos en las zonas ligadas a las playas sin perjuicio del tratamiento arbolado de tales espacios y del carácter público de su uso y dominio.

Uno de los artículos que más precisa las restricciones a tener en cuenta para el ámbito de actuación de este proyecto es el Art. 3.5.8. En cuya ordenanza 16. Se trata el tema **De conservación y protección de la costa**.

Según el apartado b) se hayan en este caso las playas, arenales, dunas, zonas húmedas y parajes anejos contiguos al litoral.

Se define mediante el Apartado 2, que en todo el ámbito de la ordenanza **no se autorizará ningún uso que signifique instalación permanente**, con la excepción de las derivadas de la defensa nacional, de la navegación y de la ordenación pesquera o marisquera. **Se mantendrá y fomentará el respeto, la conservación y la protección de los valores naturales del paisaje y del medio ambiente.** (...) En los nuevos cierres sólo se podrán utilizar materiales leñosos, pétreos o setos vivos, no pudiendo separar la parte opaca los 0,50 metros.

A través del apartado 4 se dictamina que se podrá autorizar la concesión de instalaciones desmontables sin soporte estructural de fábrica para el desarrollo de actividades complementarias de los baños.

En el apartado 6, para la ordenación y protección de las playas y los elementos sobresalientes del paisaje costero, la ordenación de las instalaciones de servicio público **ocuparán como máximo un 5% del ámbito ordenado**. Y Se ordenará:

\*Formalización de accesos viarios y peatonales.

\*Definición de espacios de aparcamiento

\*Ordenación del amueblamiento playero complementario de la actividad recreativa.

\*Definición de las condiciones estéticas y ambientales de todas las instalaciones.

### 1.2.3.2. Tramitación y Licencias

El proyecto se tramitará cumpliendo las condiciones del Art. 1.4. Normas generales de tramitación y el Art. 1.4.6. Documentación del proyecto.

### 1.2.3.3. Servicios Urbanísticos Existentes

Los servicios urbanísticos con los que cuenta la parcela son:

Abastecimiento de agua potable

Evacuación de aguas residuales a la red municipal de saneamiento.

Suministro de energía eléctrica

Suministro de gas

Suministro de telefonía

Acceso rodado por vía pública

### 1.2.3.4. Justificación de la Normativa Urbanística

La superficie del ámbito de actuación es de ..... 4.795 m<sup>2</sup>

La superficie de la ocupación en planta de la construcción es de 28 módulos de 6,00 x 1,50 metros, lo que suma..... 223,80 m<sup>2</sup>

Lo que supone un % de la superficie del ámbito de..... 4,67%

Altura de módulo ..... 3 metros

Altura máxima alcanzada en la construcción de módulos..... 4,5 metros.

Superficie de viales ..... 704 m<sup>2</sup>.

Superficie de aparcamientos ..... 1.593 m<sup>2</sup>.

Superficie de tratamiento espacios libres ..... 2.498 m<sup>2</sup>.

## 1.2.3.5. Esquema comparativo del cumplimiento de la ordenanza (Fig. 73).

<b>N.N.S.S. de Nigrán (Ordenanzas)</b>	<b>Proyecto</b>
Suelos de interés público y social para dotaciones y equipamientos.(Art. 2.1.3. c)	Suelos de interés público y social para dotaciones y equipamientos.
Uso deportivo-Servicios Públicos (Art. 3.1.3. Apartados 13-15)	Uso deportivo-Servicios Públicos.
Altura máxima 12 metros Ocupación de edificación 10% de la superficie de parcela. (Art. 3.3.4. Apartado 4)	Altura máxima 6 metros Ocupación de edificación 4,67% de la superficie de parcela.
Ordenación de estacionamiento de vehículos, tratamiento de arbolado y espacios de carácter público. (Art. 3.3.5. Apartado 3)	Estacionamiento ordenado con tratamiento de arbolado y espacios públicos.
<b>Ordenanza 16. (Art. 3.5.8.)</b>	
Prohibidas instalaciones permanentes.	Instalaciones no permanentes
Conservación y protección de valores naturales, paisajes y medio ambiente.	Materiales y texturas harmónicas al entorno.
Autorización de concesión de instalaciones desmontables.	Módulos desmontables y combinables.
Prohibido soporte estructural de fábrica.	Construcción sin estructura de fábrica.
Ocupación máxima 5% del ámbito ordenado.	Ocupación de edificación del 4,67% del ámbito.
Formalización de accesos viarios y peatonales.	Ordenación de superficie de viales 704 m <sup>2</sup> .
Definición de espacios de aparcamiento	Ordenación Superficie de aparcamientos 1.593 m <sup>2</sup> .
Ordenación del amueblamiento playero complementario de la actividad recreativa.	Superficie de tratamiento espacios libres 2.498 m <sup>2</sup> .
Definición de las condiciones estéticas y ambientales de todas las instalaciones.	Definiciones en MAPA DE ACABAMIENTOS

Fig. 73: Tabla de esquema comparativo del cumplimiento de la ordenanza.



### 1.2.4. Programa funcional y organigrama propuesto

Para el programa funcional de este proyecto se definen cuatro estancias básicas, recepción, aula o sala de eventos, vestuarios y almacén de material. Una única puerta de acceso al equipamiento produce trastornos de circulación de usuarios entre los distintos módulos funcionales. Sin embargo es necesario el control de visualización por un encargado o recepcionista, del acceso a los vestuarios, almacén y aula, además de poder visualizar también la zona de práctica deportiva, que es la playa en sí (Fig. 74).

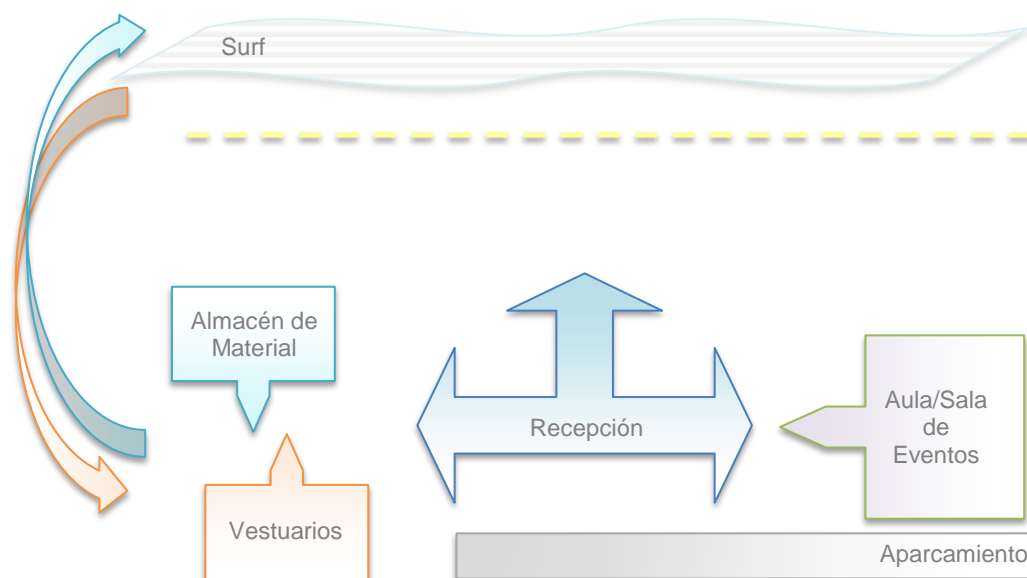


Fig. 74: Organigrama propuesto para Escuela de Surf en Patos

Las circulaciones entre estancias se realizan a través de zonas comunes abiertas, que comunican los diversos módulos entre sí, estableciendo relaciones de comunicación visual directas entre los accesos principales de cada uno de las estructuras.

Los módulos están contruidos en base a un rectángulo de 6x3x3 metros, vaciado por sus caras laterales de 6x3 m (largo x alto) cuya combinación y cambio de escala genera las siguientes estancias:

Recepción .....	26,52 m <sup>2</sup>
Aula/Sala de Eventos .....	40,91 m <sup>2</sup>
Almacén de material .....	60,42 m <sup>2</sup>
Vestuario femenino.....	46,09 m <sup>2</sup>
Vestuario masculino .....	46,09 m <sup>2</sup>
Cuarto de instalaciones .....	3,77 m <sup>2</sup>
<b>Total .....</b>	<b>223,80 m<sup>2</sup></b>

No obstante, según las necesidades del programa pueden adaptarse ampliaciones de cualquier estancia, gracias al sistema modular de construcción empleado.



### 1.2.5. Opciones conceptuales y morfológicas

En esta disertación de proyecto se busca un concepto que genere una morfología y metodología única para todos los elementos del proyecto. Este concepto se encuentra en las turbulencias de las olas, en el momento de romper la cresta, forman un tubo que crea un movimiento circular excéntrico, en espiral, con un eje en movimiento de aproximación hacia la costa. He aquí el concepto constructivo de movimiento alrededor de un eje en traslación hacia la orilla de la costa: “Turbulencia Ordenada”. Dicha onda hace oscilar el módulo ortogonal elegido como base constructiva formal, el cual, en conjunto, acaba por generar una forma orgánica inmersa en su entorno (Fig. 75).

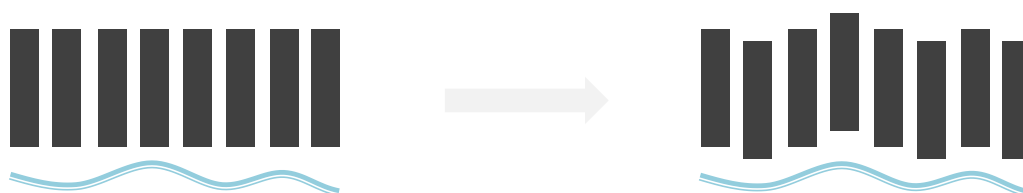


Fig. 75: Esquema conceptual formal de Proyecto

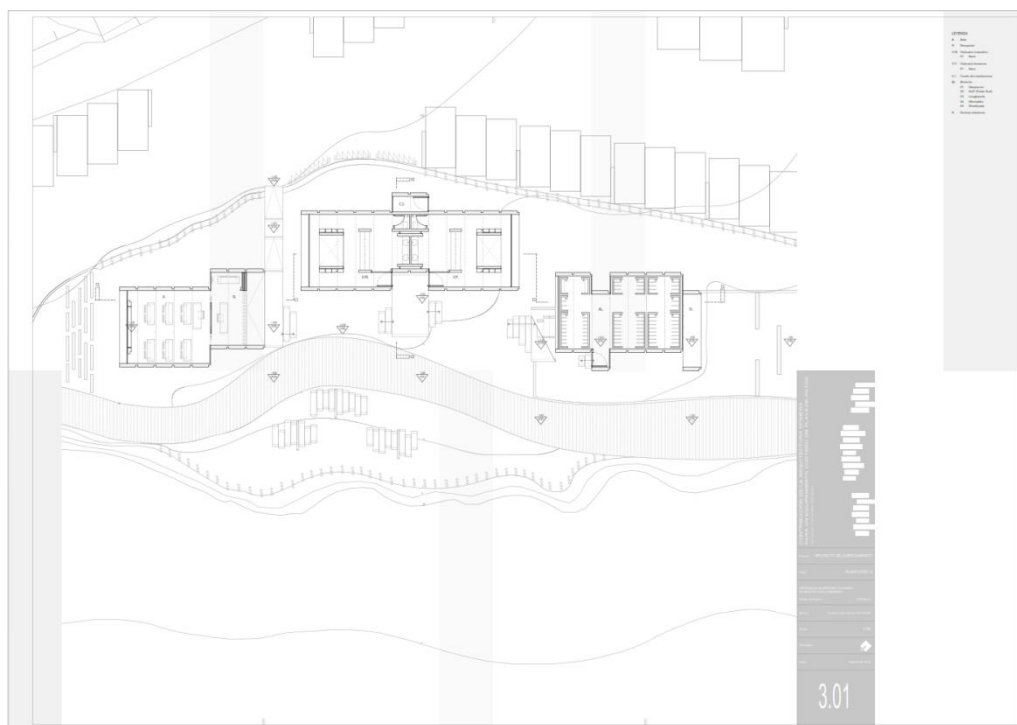


Fig. 76: Planta distribución piso 0 de proyecto de disertación

Dicho concepto, que diseña incluso el formato de los planos (Fig. 76), lleva siempre al mismo linde litoral, inmerso en cada ola, existiendo así dos flujos que convergen en el equipamiento, uno terrestre y más artificial, en el que se ubica el equipamiento deportivo y se realiza el tratamiento de exteriores del ámbito de actuación con el mayor respeto hacia el medio ambiente y el entorno paisajístico en cuestión, y otro, puramente natural, el de las propias ondas al alcanzar la orilla.

Este concepto orgánico se conjuga con los sistemas modulares y premisas alcanzadas a través del análisis de la arquitectura efímera realizado mediante la investigación de este proyecto de disertación.





## 1.2.6. Opciones tecnológicas y constructivas

### 1.2.6.1. Opciones tecnológicas

#### 1.2.6.1.1. Cambio cromático de volúmenes

Como opciones tecnológicas se introduce el posible control de la variación cromática de los volúmenes facultados con esta característica (estancia de recepción), mediante programa informático conectado a internet, así como a través de dispositivos móviles.



Fig. 77: Predicción de avisos para el 6 de febrero de 2014.

Para información directa de usuarios y público que se encuentren en el entorno paisajístico del Equipamiento se programa un cambio cromático en ciertos volúmenes del proyecto, cuyo código de colores se asocia al de las predicciones meteorológicas de aviso (Fig. 77) utilizadas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) de España.

Este cambio cromático proporciona una sencilla y fácil identificación de la asociación de colores con el grado de peligro del baño. Por tanto, el significado de los colores es: verde ausencia de riesgo; color amarillo o ámbar determina riesgo; y color rojo precisa riesgo extremo.

Por otro lado, por tratarse de un equipamiento de actividad específica del deporte del surf, también se le atribuyen a este código de colores unos determinados valores, basados en uno de los medios de información más empleados por el colectivo “surfero” de todo el mundo, la página de internet [www.surfcast.com](http://www.surfcast.com), de la cual podemos obtener datos predictivos y estadísticos tan útiles como el de la dirección y tamaño de las olas de la Playa de Patos durante el periodo anual de 2013. (Fig. 78).

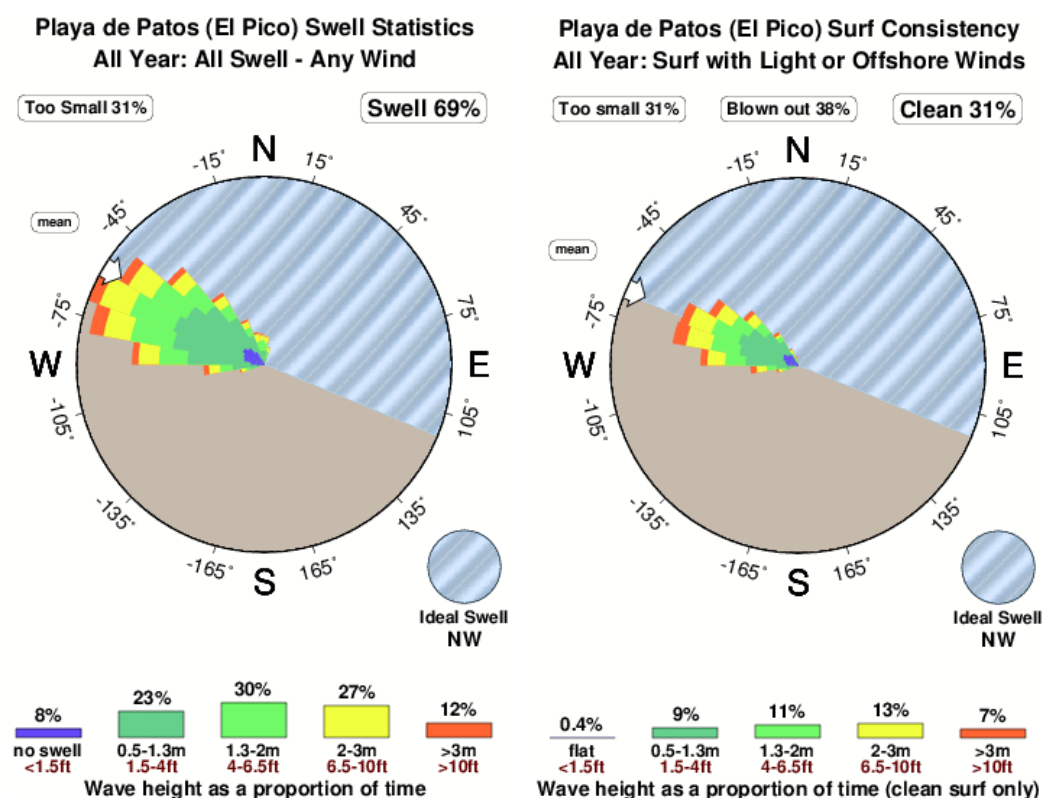


Fig. 78: Estadística anual 2013 de tamaño y dirección de olas en la Playa de Patos. A la izquierda todos los días del año y a la derecha sólo días de viento suave o dirección hacia fuera de la costa.

De esta manera, los colores en cuanto al tamaño de las olas se refiere, adquieren también el siguiente significado: el color verde corresponde al buen estado de la mar, con olas entre 0,5 m y 1,3 m de altura (medidos por detrás de la ola, desde la base a la cresta de la misma). El color ámbar o amarillo se emplea con previsiones de 2 a 3 m de altura y el color rojo con más de 3 m de altura de ola.

El cambio cromático también puede ser modificado a raíz de actuaciones o reproducciones musicales llevadas a cabo en el recinto del Equipamiento en cuestión, enunciadas en el punto 1.2.6.1.2 más adelante.

#### 1.2.6.1.2. Relación Audio-Cromática variable

La reproducción de música, grabada o en directo, mientras los usuarios practican deportes acuáticos es un refuerzo sensorial y estimulante para ellos mismos, por lo que la organización de eventos culturales musicales de grupos, cantautores o instrumentalistas de distintos estilos es un punto a tener en cuenta en los días y horarios de mayor aforo de clases de surf, concretamente los domingos de 12 a 14 horas. Siendo este un horario en el que no se compromete el bienestar, tanto público como privado, de personas ajenas a estas actividades deportivas, a través de contaminación acústica indeseada.



Fig. 79: Notas de colores.

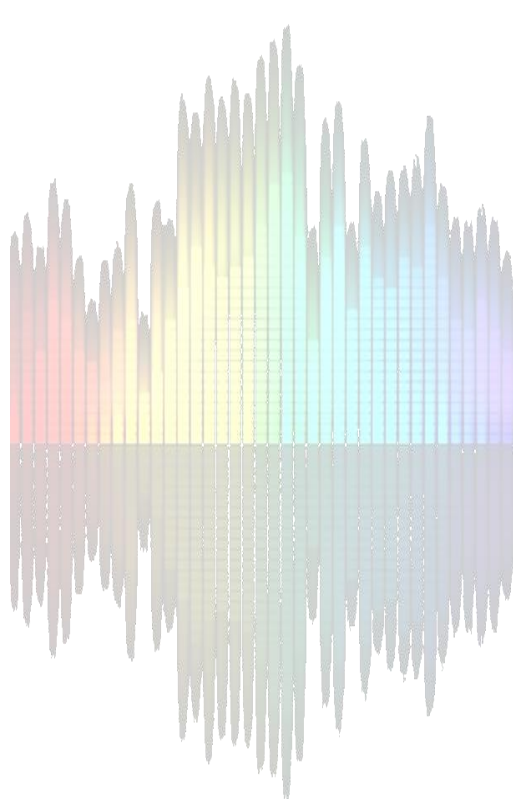


Fig. 80: Ecualizador de música y color

El código de colores definido según la gama permitida por la iluminación de ciertos módulos del Equipamiento se asocia mediante programa informático a la música reproducida en tiempo real, creando un reclamo y aumento de estímulos a través del juego de cambio de tonos acústicos y cromáticos interligados (Fig. 79 y 80).

### 1.2.6.2. Opciones constructivas

La propuesta se basa en un mismo sistema constructivo para todo el conjunto del equipamiento en el que se instaura un módulo estructural de pilares y vigas de madera laminada de abeto unidas en sus secciones verticales y horizontales mediante tirafondos.

El resto de los paramentos tanto verticales como horizontales, los cuales se basan en una construcción tipo panel sándwich con un núcleo aislante de lana de roca y planchas de madera pino país tratadas con ceras naturales. Dicho módulo se posa sobre vigas de madera que separan la estructura de la cota del terreno a una altura de tres peldaños (45 cm)

---

#### 1.2.6.2.1. Paredes

Para los cerramientos exteriores e interiores se adopta la solución constructiva de panel tipo sándwich con núcleo de aislante de lana de roca y tablero de madera de pino.

Los paneles se dotan de uniones machihembradas en las uniones contiguas con sí mismos y se fijan con piezas metálicas atornilladas en sus extremos a la estructura modular principal de madera laminada

En las zonas húmedas como son los vestuarios, los acabados interiores de los paneles se resuelven con tratamientos de ceras naturales sobre los tableros de pino país y elementos estructurales vistos de madera laminada de abeto.

---

#### 1.2.6.2.2. Cubiertas

La opción constructiva en cubiertas tiene lugar mediante paramentos planos continuos en todo el ancho de la estructura, para minimizar las juntas existentes. Para la correcta impermeabilización se opta por una pintura impermeabilizante que asegura la continuidad de esta capa protectora. Con respecto al aislamiento, este se aumenta en para favorecer el confort ambiental interior.

---

#### 1.2.6.2.3. Pavimentos

Con respecto a los pavimentos exteriores se realizan en tarima rastrelada de pino tratado en autoclave, sobre durmientes del mismo material.

Por otro lado, los pavimentos interiores son paneles de madera de pino tratado también en autoclave, apoyados sobre rastreles que descansan sobre la estructura de madera laminada de abeto de los módulos de construcción.

### 1.2.7. Opciones de confort ambiental

#### 1.2.7.1.1. Térmicas

El confort térmico se asegura mediante la colocación de aislante en todos los elementos verticales y horizontales. Todos los pavimentos verticales se aislarán según las indicaciones del proyecto de ejecución así como todas las cubiertas evitando cualquier posible puente térmico.

#### 1.2.7.1.2. Ventilación

La ventilación se garantiza mediante rejillas superiores situadas en los módulos de mayor altura, lo que facilita, por el efecto chimenea, una correcta ventilación de las estancias de forma natural y constante, con el efecto de los vientos predominantes de esta localización. (Fig. 81).



Fig. 81: esquema de ventilación natural en invierno y verano mediante la energía geotérmica

#### 1.2.7.1.3. Acústicas

La acústica se resuelve en todo el proyecto mediante el propio sistema constructivo modular en el cual se aísla cada módulo a través de las propiedades físicas de la madera y el aislamiento utilizado de lana de roca en toda la estructura perimetral de paneles de los paramentos usados en todo el equipamiento.

#### 1.2.7.1.4. Iluminación

Todas las estancias se hallan iluminadas de forma cenital y horizontal, mediante partes translúcidas de la cubierta y paramentos

#### 1.2.7.1.5. Energéticas

Las estancias están iluminadas mediante vanos cenitales que garantizan la luz a cualquier hora del día y mediante la ventilación cruzada se evita el uso de sistemas activos para este fin. No obstante, para el aprovechamiento de la energía solar se instalan placas termostáticas que ayudan al calentamiento del agua caliente sanitaria.

#### 1.2.7.1.6. Reciclaje de aguas pluviales

Las aguas procedentes de pluviales y aguas grises son recogidas a través de sumideros y almacenadas en un depósito alojado bajo la plataforma de la zona húmeda de las instalaciones para abastecer las cisternas de urinarios e inodoros.



### 1.2.8. Opciones de movilidad

El equipamiento deportivo se encuentra en perfecto estado de accesibilidad de forma directa a la recepción del conjunto, así como a la zona de vestuarios e instalaciones sanitarias, a través de una rampa que cumple las normas de accesibilidad establecidas. El inicio de esta rampa se encuentra en el área de estacionamiento principal de la zona de emplazamiento del conjunto.



Fig. 82: Plano de accesibilidad del proyecto de disertación

Además se proyecta un recorrido continuo por la costa que suaviza las cotas naturales del terreno, para permitir pendientes accesibles a lo largo del litoral costero que rodea la construcción (Fig. 82).

Así mismo, los pasos de puerta de todas las estancias son mayores que las mínimas exigidas por el código técnico.

Las superficies de todos los pavimentos poseen unas características determinadas para ofrecer seguridad ante deslizamientos.





### 1.2.9. Opciones de arreglos exteriores

La situación de la parcela en un entorno condicionado por una protección especial de costas implica que todos los materiales utilizados en los arreglos exteriores sean naturales y locales, ayudando también mediante la tectónica empleada a la mimetización en el ámbito de actuación. Por este motivo se utilizan acabados en madera de pino marítimo, con tratamientos para exteriores, en su mayor parte, libres de productos sintéticos, abordando directamente el problema medioambiental mediante la ausencia de productos nocivos y cuidando el impacto medioambiental mediante estructuras permeables, tonos cromáticos y texturas que minimicen dicho impacto.



Fig. 83: Plano de arreglos exteriores del proyecto de disertación

La localización se caracteriza por la presencia de playa y vegetación de cañas que separan y aseguran un talud entre la playa y una zona más elevada, donde se sitúa el equipamiento deportivo, al cual sigue en la ascensión natural del terreno, una zona de aparcamiento, en donde la delimitación de espacios de circulación peatonal y de automóviles se identifica mediante vegetación de cañas autóctonas y zonas verdes de arbusto dunar de la zona. La propia delimitación de las plazas de estacionamiento se realiza con un módulo rectangular de madera de pino que alberga en su interior un paramento vegetal de cañas (Fig. 83), el cual ordena y proporciona sombra a vehículos y viandantes.

Para unificar y crear más vías de circulación peatonal que además permiten a la sociedad apreciar las dotes paisajísticas de la zona se implanta una pasarela que continúa el paseo costero de la zona, el cual pasa sinuosamente entre el equipamiento deportivo y una zona de gradas con vista directa al océano, unificando así, todo el complejo modular.



### 1.2.10. Legislación y normativa

En los siguientes apartados se enumeran los reales decretos, decretos y leyes que afectan al área de intervención.

La clasificación de apartados se realiza en escala de mayor a menor rango, comenzando desde la jurisdicción estatal, pasando por la autonómica, la municipal y llegando a nombrar las normativas técnicas específicas aplicadas según la sección constructiva que se trata.

#### 1.2.10.1. Leyes Estatales

La legislación y normativa de jurisdicción estatal que afecta al área de intervención es la siguiente:

Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por lo que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de suelo.

Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.

Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

Ley 9/2006 de 28 de abril sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en medio ambiente.

Código Técnico de la Edificación (CTE) de marzo de 2006.

#### 1.2.10.2. Leyes de la Comunidad Autónoma

En lo referente a la Comunidad Autónoma de Galicia encontramos afección para el área de este proyecto los siguientes decretos y leyes:

Decreto 176/2013, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de seguimiento de las Directrices de ordenación del territorio de Galicia y de la sostenibilidad territorial.

Decreto 44/2012, del 19 de enero, por el que se establece la estructura orgánica de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras.

Decreto 13/2012, del 4 de enero, por el que se establece la estructura orgánica de las Consellería de la Xunta de Galicia.

Decreto 20/2011, de 10 de febrero, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación del Litoral de Galicia.

Ley 2/2010, de medidas urgentes de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección de en medio rural de Galicia.

Ley 15/2004 de modificación de la Ley 9/2002, de ordenación urbanística y protección de en medio rural de Galicia.

Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección de en medio rural de Galicia.

Texto consolidado de la Ley 9/2002, del 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.

Decreto 80/2000, de 23 de marzo, por el que se regulan los planes y proyectos sectoriales de incidencia supramunicipal.

Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo y ejecución de la ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Decreto 28/1999 por lo que se aprueba el Reglamento de disciplina urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley del suelo de Galicia.

Decreto 119/1998 por lo que se regula la composición y funcionamiento de la Comisión Superior de Urbanismo de Galicia.

Ley 10/1995 de ordenación del territorio de Galicia.

#### 1.2.10.3. Leyes del Ayuntamiento

Para más especificación geográfica, en el área del ayuntamiento de Nigrán, que es al que pertenece la parcela de este proyecto, la normativa vigente es la que sigue:

N.N.S.S. de Planeamiento de Nigrán, publicadas en el Boletín Oficial de Pontevedra (BOP) del 23 de noviembre de 1991.

#### 1.2.10.4. Legislación Sectorial. Normativa Técnica aplicable

En la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes normas de obligado cumplimiento aplicables sobre construcción, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A) del Decreto 462/1971, de 11 de marzo.

- Índice de materias

- 1.2.10.4.1. Abastecimiento de agua, vertido y depuración
- 1.2.10.4.2. Actividades recreativas
- 1.2.10.4.3. Aislamiento
- 1.2.10.4.4. Aparatos a presión
- 1.2.10.4.5. Audiovisuales y antenas
- 1.2.10.4.6. Barreras arquitectónicas
- 1.2.10.4.7. Calefacción, climatización, agua caliente sanitaria y gas
- 1.2.10.4.8. Consumidores
- 1.2.10.4.9. Control de calidad
- 1.2.10.4.10. Cubiertas e impermeabilizaciones
- 1.2.10.4.11. Electricidad e iluminación
- 1.2.10.4.12. Estructuras de madera
- 1.2.10.4.13. Fontanería
- 1.2.10.4.14. Habitabilidad
- 1.2.10.4.15. Instalaciones especiales.
- 1.2.10.4.16. Medio ambiente e impacto ambiental
- 1.2.10.4.17. Protección contra incendios
- 1.2.10.4.18. Proyectos
- 1.2.10.4.19. Residuos
- 1.2.10.4.20. Yeso y escayola

#### 1.2.10.4.1. Abastecimiento de agua, vertido y depuración

---

Código técnico de la edificación documento básico (DB) higiene y salud (HS) 4 salubridad, suministro de agua

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- Boletín Oficial del Estado (B.O.E): 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Código técnico de la edificación DB HS 5 salubridad, evacuación de aguas

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Modificación del código técnico de la edificación

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

Contadores de agua fría.

- Orden de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-89

Contadores de agua caliente.

- Orden de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-ENE-89

Normas provisionales sobre instalaciones depuradoras y vertido de aguas residuales al mar.

- Resolución de 23-ABR-69 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas
- B.O.E.: 20-JUN-69
- Corrección errores: 4-AGO-69

Texto refundido de la ley de aguas.

- Real Decreto de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E.: 24-JUL-01
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas
- B.O.E. 14-ABR-2007.

#### 1.2.10.4.2. Actividades recreativas

Reglamento general de policía de espectáculos públicos y actividades recreativas.

- Real Decreto 2816/82 del Ministerio del Interior de 27-AGO-82.
- B.O.E. 6-NOV-82
- Corrección de errores: 29-NOV-82 y 1-OCT-83

Código Técnico de la Edificación Deroga los artículos 2 al 9, ambos inclusive, y 20 a 23, ambos inclusive, excepto el apartado 2 del artículo 20 y el apartado 3 del artículo 22 del reglamento anterior.

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006

#### 1.2.10.4.3. Aislamiento

Código Técnico De La Edificación

DB HE 1 Ahorro de energía, limitación de demanda energética

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Código Técnico de la Edificación DB HR Protección frente al ruido

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

Modificación del código técnico de la edificación

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

- Real Decreto 47/2007 de 19-ENE del Ministerio de la Presidencia
- BOE: 31-ENE-2007

Norma Básica NBE-CA-88 sobre condiciones acústicas de los edificios aclaraciones y correcciones de los anexos de la NBE-CA-82.

- Orden de 29-SEP-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- B.O.E.: 8-OCT-88.

Modifica la Norma Básica NBE-CA-82 sobre condiciones acústicas de los edificios

- Real Decreto 2115/1982, de 12-AGO, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 3-SEP-82
- Corrección errores: 7-OCT-82



Modifica la Norma Básica NBE-CA-81 sobre condiciones acústicas de los edificios.

- Real Decreto 1909/1981, de 24-JUL, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 7-SEP-81

Protección contra la contaminación acústica.

- Ley 7/97 de 11-AGO-97, de Consellería de Presidencia. Comunidad Autónoma de Galicia
- Diario Oficial de Galicia (D.O.G.): 20-AGO-97.

Protección contra la contaminación acústica. Reglamento

- Decreto 150/99 de 7-MAY-99, de Consellería de Presidencia. Comunidad Autónoma de Galicia
- D.O.G.: 27-MAY-99.

Protección contra la contaminación acústica. reglamento

- Decreto 320/2002 de 7-NOV-02, de Consellería de Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de Galicia
- D.O.G.: 28-NOV-02.

Ley del ruido.

- Ley 37/2003 de Jefatura del Estado, de 17 de Noviembre, del Ruido.
- B.O.E.: 18.11.2003

Desarrolla la ley del ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

- Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E: 23-OCT-2007

---

#### 1.2.10.4.4. Aparatos a presión

Reglamento de aparatos a presión.

- Real Decreto 1244/1979, de 4-ABR, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 29-MAY-79
- Corrección errores: 28-JUN-79
- Corrección errores: 24-ENE-91

Modificación de los artículos 6, 9, 19, 20 y 22 del reglamento de aparatos a presión.

- Real Decreto 1504/1990, de 23-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 28-NOV-90
- Corrección de errores: 24-ENE-91

Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIE-ap1. Calderas, economizadores y otros aparatos.

- Orden de 17-MAR-81, del Ministerio de Industria y Energía

- B.O.E.: 8-ABR-81
- Corrección errores: 22-DIC-81

Modificación de la itc-mie-ap1 anterior.

- Orden de 28-MAR-85, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 13-ABR-85

ITC-MIE-AP2. Tuberías para fluidos relativos a calderas.

- Orden de 6-OCT-80, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 4-NOV-80

Disposiciones de aplicación de la directiva 76/767/CEE sobre aparatos a presión.

- Real Decreto 473/88 de 30-MAR-88
- B.O.E.: 20-MAY-88

Disposiciones de aplicación de la directiva 87/404/cee, sobre recipientes a presión simples.

- Real Decreto 1495/1991 del Mº de Industria y Energía de 11-OCT-91
- B.O.E.: 15-OCT-91
- Corrección de errores: 25-NOV-91

Modificación del real decreto 1495/1991.

- Real Decreto 2486/94 del Mº de Industria y Energía de 23-DIC-94
- B.O.E.: 24-ENE-95

#### 1.2.10.4.5. Audiovisuales y antenas

General de telecomunicaciones.

- Ley 11/98 de la Jefatura del Estado de 24-ABR-98
- B.O.E.: 25-ABR-98

Telecomunicaciones por satélite.

- Real Decreto 136/97 del Mº de Fomento de 31-ENE-97
- B.O.E.: 1-FEB-97
- Corrección de errores: 14-FEB-97

Ley general de telecomunicaciones.

- LEY 32/2003, de 3 de Noviembre, de Jefatura del Estado, General de Telecomunicaciones.
- B.O.E.: 04.11.2003.

#### 1.2.10.4.6. Barreras arquitectónicas

---

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

- Real Decreto 505/2007, de 20-ABR-2007 Ministerio de Fomento.
- B.O.E. 11-MAY-2007

Código técnico de la edificación DB su seguridad de utilización.

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Modificación del código técnico de la edificación.

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

Accesibilidad e supresión de barreiras arquitectónicas.

- Ley 8/ 1997, de 20-AGO-97, de la Consellería de Presidencia. Comunidad Autónoma de Galicia
- D.O.G...: 29-AGO-97

Reglamento de eliminación de barreras.

- Real Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo y ejecución de la ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- DOGA: 29-FEB-00

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

- Real Decreto 556/1989, de 19-MAY. del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 23-MAY-89

#### 1.2.10.4.7. Calefacción, climatización, agua caliente sanitaria y gas

Código técnico de la edificación

DB HE 4 ahorro de energía, contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Modificación del código técnico de la edificación

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 29-AGO-2007
- Corrección de errores B.O.E: 28-FEB-2008

Normas técnicas sobre ensayos para homologación de radiadores y convectores por medio de fluidos.

- Orden de 10-FEB-83, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 15-FEB-83

Complemento de las normas técnicas anteriores (homologación de radiadores).

- Real Decreto 363/1984, DE 22-FEB, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 25-FEB-84

Criterios sanitarios para la prevención da contaminación por legionella en las instalaciones térmicas.

- Decreto 9/2001 de 11-ENE de la Consellería da Presidencia e Administración Pública.
- D.O.G 15-ENE-2001

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

- Real Decreto 861/2003, de 4-JUL-03 del Ministerio de Sanidad y Consumo.
- B.O.E.: 18-JUL-03

#### 1.2.10.4.8. Consumidores

---

Defensa de los consumidores y usuarios.

- Ley 26/84 de 19-JUL-84 de Jefatura del Estado.
- B.O.E. 21-JUL-84.

#### 1.2.10.4.9. Control de calidad

---

Control de calidad de la edificación en la comunidad autónoma de galicia

- Decreto 232/1993 de 20-SEP-93 de la Consellería de Presidencia de la Xunta de Galicia. Comunidad Autónoma de Galicia.
- D.O.G. 15-OCT-93.

Organismos de control autorizados. Información que deben contener los documentos emitidos.

- Orden 24-JUN-03 401/2003, de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio.
- D.O.G.: 04-JUN-03

#### 1.2.10.4.10. Cubiertas e impermeabilizaciones

---

Código técnico de la edificación DB HS 1 salubridad, protección frente a la humedad

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Modificación del código técnico de la edificación

- real decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

#### 1.2.10.4.11. Electricidad e iluminación

---

Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT).

- Decreto 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 18-SEP-02
- Entra en vigor: 18-SEP-03

REBT. Aplicación en Galicia del reglamento electrotécnico de baja tensión.

- Orden 23-JUL-03, de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio.
- D.O.G.: 07-AGO-03
- Corrección de errores: D.O.G.A. 15.09.03

#### Interpretación y aplicación de determinados preceptos del REBT en Galicia

- Instrucción 4/2007, de 4 de mayo, de la Consellería de Innovación e Industria
- D.O.G: 4 de junio de 2007

#### Código técnico de la edificación

##### DB HE 5 Ahorro de energía, contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

#### Código técnico de la edificación

##### DB HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

#### Modificación del código técnico de la edificación

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

#### Distancias a líneas eléctricas de energía eléctrica.

- Real Decreto 1955/2000 de 1-DIC-00.
- B.O.E. 27-DIC-00

#### Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico.

- Resolución de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial
- B.O.E.: 19-FEB-88

#### Desarrollo y cumplimiento del Real Decreto 7/1988 de 8-ene, sobre exigencias de seguridad de material eléctrico.

- Orden de 6-JUN-89, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 21-JUN-89
- Corrección errores: 3-MAR-88

#### Procedimientos para la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de baja tensión.

- Orden de 7-JUL-97 de la Consellería de Industria. Xunta de Galicia
- D.O.G.. 30-JUL-97

#### Normas particulares para las instalaciones de enlace en la suministro de energía eléctrica en baja tensión de "unión eléctrica Fenosa'.

- Resolución de 30-JUL-87, de la Consellería de Trabajo de la Xunta de Galicia

Condiciones técnicas específicas de diseño y mantenimiento a las que se deberán someter las instalaciones eléctricas de distribución.

- Decreto 275/2001 de 4-OCT-01 de la Consellería de Industria y Comercio.
- D.O.G.: 25-OCT-01

---

#### 1.2.10.4.12. Estructuras de madera

Código técnico de la edificación DB SE-M seguridad estructural, madera.

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Modificación del código técnico de la edificación

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

---

#### 1.2.10.4.13. Fontanería

Código técnico de la edificación DB HS 4 salubridad, suministro de agua

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Modificación del código técnico de la edificación.

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

Normas técnicas sobre grifería sanitaria para locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación.

- Real Decreto 358/1985, de 23-ENE, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 22-MAR-85

Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para los locales antes citados.

- Orden de 14-MAY-86, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 4-JUL-86
- Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007, de 3 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E: 1 de mayo de 2007

Modificado por: especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para cocinas y lavaderos.

- Orden de 23-DIC-86, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 21-ENE-87

Normas técnicas sobre condiciones para homologación de griferías.

- Orden de 15-ABR-85, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 20-ABR-85
- Corrección de errores: 27-ABR-85

---

#### 1.2.10.4.14. Habitabilidad

Código técnico de la edificación.

DB SU Seguridad de utilización.

DB HS-3 Salubridad, calidad del aire interior.

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Modificación del código técnico de la edificación.

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

Normas del hábitat gallego

- Decreto 262/2007, de 20 de diciembre
- D.O.G. 17-EN-2008.

---

#### 1.2.10.4.15. Instalaciones especiales.

Código técnico de la edificación DB SU-8 seguridad de utilización, seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Modificación del código técnico de la edificación

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

Prohibición de pararrayos radiactivos.

- Real Decreto 1428/1986, de 13-JUN, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 11-JUL-86



#### 1.2.10.4.16. Medio ambiente e impacto ambiental

---

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

- Decreto 2414/1961, de 30-NOV
- B.O.E.: 7-DIC-61
- Corrección errores: 7-MAR-62

Instrucciones complementarias para la aplicación del reglamento antes citado.

- Orden de 15-MAR-63, del Ministerio de la Gobernación
- B.O.E.: 2-ABR-63

Calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Evaluación de impacto ambiental de proyectos texto refundido

- Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E.: 26 de enero de 2008

Evaluación del impacto ambiental para Galicia.

- Decreto 442/1990 de 13-SEP-90. Consellería de la Presidencia. Comunidad Autónoma de Galicia.
- D.O.G.: 15-DIC-90.

Emissiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

- Real Decreto 212/2002, de 22-FEB
- B.O.E.: 01-MAR-02

Modifica el Real Decreto 212/2002 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

- Real Decreto 524/2006, de 28-ABR
- B.O.E.: 04-MAY-06

Conservación de la naturaleza.

- Ley 9/2001, de 21-AGO-01. Consellería de la Presidencia.
- D.O.G.: 04-SEP-01

Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

- Real Decreto 1066/2001, de 28-SEP-01. Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 29-SEP-01

Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

- Ley 16/2002, de 01-JUL-02

- B.O.E.: 02-JUL-02

Ley de protección del ambiente atmosférico de Galicia.

- Ley 8/2002, de 18-DIC-02
- B.O.E.: 21-ENE-03

Medio ambiente. Ozono en el ambiente.

- Real Decreto 1796/2003, de 26 de Diciembre del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 13.01.2004

#### 1.2.10.4.17. Protección contra incendios

Código técnico de la edificación. DB SI Seguridad en caso de incendio

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Modificación del código técnico de la edificación

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, del Ministerio de Presidencia
- B.O.E: 2 de abril de 2005

Modificación el real decreto 312/2005

- Real Decreto 110/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de Presidencia
- B.O.E: 12 de febrero de 2008

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 14-DIC-93
- Corrección de errores: 7-MAY-94

Protección contra incendios. Extintores. Reglamento de instalaciones

- Orden 16-ABR-1998, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 28-ABR-98

#### 1.2.10.4.18. Proyectos

---

##### Código técnico de la edificación

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

##### Modificación del código técnico de la edificación

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

##### Ley de ordenación de la edificación.

- Ley 38/98 de 5-NOV-98
- B.O.E. 06-JUN-99

##### Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.

- Decreto 462/71 de 11-MAR-71, del Ministerio de Vivienda.
- B.O.E. 24-MAR-71

##### Modificación del Decreto 462/71

- B.O.E. 7-FEB-85

##### Pliego de condiciones técnicas de la dirección general de arquitectura.

- Orden de 04-JUN-73, 13 a 16, 18, 23, 25 y 26 de Junio 1973, del Ministerio de Vivienda.

##### Ley de contratos del sector público.

- ley 30/2007 de 30-OCT-07
- B.O.E. 31-OCT-07

##### Reglamento de contratos de las administraciones públicas.

- Decreto 1098/2001 de 12-OCT-01
- B.O.E. 26-OCT-01

##### Ley de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.

- Ley 9/2002 de 30-DIC-02
- B.O.E. 21-ENE-03

##### Modificación de la Ley 9/2002 de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia

- Ley 15/2004 de 29-DIC-04
- D.O.G. 31-DIC-04

##### 3 Circulares informativas y una Orden sobre la ley de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.

- Circulares 1,2,3/2003 de 31-JUL-03
- Orden 01-AGO-03

- D.O.G. 05-AGO-03

Reglamento de disciplina urbanística.

- decreto 28/1999 de 21-ENE-99
- D.O.G. 17-FEB-99

Medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y protección del litoral de Galicia

- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de Presidencia
- D.O.G: 16 de mayo de 2007

#### SUELO

- Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Jefatura del Estado
- B.O.E: 29 de mayo de 2007

### 1.2.10.4.19. Residuos

Código técnico de la edificación DB HS-2 salubridad, recogida y evacuación de residuos.

- Real Decreto 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- Corrección de errores: BOE 25/01/2008

Modificación del código técnico de la edificación

- Real Decreto 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E: 13 de febrero de 2008

Operaciones de valorización y eliminación de residuos. Lista europea de residuos

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E: 19 de febrero de 2002
- Corrección de errores: BOE 12/03/2002

Regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E: 23 de enero de 2002

Residuos y registro general de productores y gestores de residuos de Galicia

- Decreto 174/2005, de 09-JUN-2005
- D.O.G.: 29-JUN-2005

Desenvuelve el Decreto 174/2005, del 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción e y gestión de residuos y el registro general de productores y gestores de residuos de Galicia

- Orden del 15 de junio de 2006
- D.O.G.: 26-JUN-2006

---

#### 1.2.10.4.20. Yeso y escayola

Yesos y escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas.

- Real Decreto 1312/1896, de 23-ABR, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 1-JUL-86
- Corrección errores: 7-OCT-86
- Derogado parcialmente por Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E: 5 de agosto de 2006
- Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007, de 3 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E: 1 de mayo de 2007

### **1.3. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES**



### **1.3.1. Objeto de este pliego**

El objeto de este Pliego es la enumeración de tipo general técnico de Control y de Ejecución a las que se han de ajustar las diversas unidades de la obra, para ejecución del Proyecto.

Este Pliego se complementa con las especificaciones técnicas incluidas en cada anexo de la memoria descriptiva correspondiente a la estructura e instalaciones generales del Edificio.

### **1.3.2. Descripción general de la obra**

Para el programa funcional de este proyecto se definen cuatro estancias básicas, recepción, aula o sala de eventos, vestuarios y almacén de material. Una única puerta de acceso al equipamiento produce trastornos de circulación de usuarios entre los distintos módulos funcionales.

Las circulaciones entre estancias se realizan a través de zonas comunes abiertas, que comunican los diversos módulos entre sí, estableciendo relaciones de comunicación visual directas entre los accesos principales de cada uno de las estructuras.

Los módulos están contruidos en base a un cubo de 3x3x3 metros cuya combinación genera espacios mayores según las necesidades oportunas.

### **1.3.3. Condiciones generales de índole legal**

A continuación se recogen las características y condiciones que reunirá la obra y materiales principales en ellas empleados.

Las obras a que se refiere el presente proyecto son de nueva planta en su integridad, no existiendo parte alguna de aprovechamiento de edificaciones anteriores.

Una vez adjudicadas las obras, el constructor instalará en el terreno una caseta de obra. En ésta habrá al menos dos departamentos independientes, destinados a oficina y vestuario.

El pago de impuestos o ámbitos en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc... cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista.

Los documentos de este proyecto, en su conjunto, con los particulares que pudieran establecerse y las prescripciones señaladas en el Pliego de Condiciones Técnico de la Dirección General de Arquitectura, en Madrid-1948 y actualizado por la Dirección General de Arquitectura, Economía y Técnica de la Construcción en Madrid-1960 y según publicación del Ministerio de la Vivienda, así como las Normas Tecnológicas que serán de obligado cumplimiento en su total contenido, cuanto no se oponga a las anteriores, constituyen un contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, los cuales se comprometen a dirimir las



divergencias que pudieran surgir hasta su total cumplimiento, por amigables componedores, preferentemente por el Arquitecto Director, a quien se considerará como única persona técnica para las dudas e interpretaciones del presente Pliego, o en su defecto, el Arquitecto designado por la Delegación del Colegio Oficial de Arquitectos de la zona y en último extremo a los tribunales competentes, a cuyo fuero se someten ambas partes.

El Contrato se formalizará como documento privado o público a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes. En el Contrato se reflejará las particularidades que convengan ambas partes, completando o modificando lo señalado en el presente Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al Contrato como documento integrante del mismo.

#### **1.3.4. De los materiales y sus aparatos, su procedencia**

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de toda clases en los puntos que le parezca conveniente, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el contrato, que estén perfectamente preparados para el objeto a que se apliquen, y sean empleados en obra conforme a las reglas del arte, a lo preceptuado en el Pliego de Condiciones y a lo ordenado por el Arquitecto Director.

Se exceptúa el caso en que los pliegos de condiciones particulares dispongan un origen preciso y determinado, en cuyo caso, este requisito será de indispensable cumplimiento salvo orden por escrito en contrario del Arquitecto Director.

Como norma general el Contratista vendrá obligado a presentar el Certificado de Garantía o Documento de Idoneidad Técnica de los diferentes materiales destinados a la ejecución de la obra.

Todos los materiales y, en general, todas las unidades de obra que intervengan en la construcción del presente proyecto, habrán de reunir las condiciones exigidas por el Pliego de Condiciones varias de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, y demás Normativa vigente que serán interpretadas en cualquier caso por el Arquitecto Director de la Obra, por lo que el Arquitecto podrá rechazar material o unidad de obra que no reúna las condiciones exigidas, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna.

#### **1.3.5. Plazo de comienzo y de ejecución**

El adjudicatario deberá dar comienzo a las obras dentro de los quince días siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva a su favor, dando cuenta de oficio a la Dirección Técnica, del día que se propone inaugurar los trabajos, quien acusará recibo.

Las obras deberán quedar total y absolutamente terminadas en el plazo que se fije en la adjudicación a contar desde igual fecha que en el caso anterior. No se considerará motivo de demora de las obras la posible falta de mano de obra o dificultades en la entrega de los materiales.

### **1.3.6. Sanciones por retraso de las obras**

Si el Constructor, excluyendo los casos de fuerza mayor, no tuviese perfectamente concluidas las obras y en disposición de inmediata utilización o puesta en servicio, dentro del plazo previsto en el artículo correspondiente, la propiedad oyendo el parecer de la Dirección Técnica, podrá reducir de las liquidaciones, fianzas o emolumentos de todas clases que tuviese en su poder las cantidades establecidas según las cláusulas del contrato privado entre Propiedad y Contrata.

### **1.3.7. Obras de reforma y mejora**

Si por decisión de la Dirección Técnica se introdujesen mejoras, presupuesto adicional o reformas, el Constructor queda obligado a ejecutarlas, con la baja correspondiente conseguida en el acto de la adjudicación, siempre que el aumento no sea superior al 10% del presupuesto de la obra.

### **1.3.8. Trabajos defectuosos**

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones generales exigidas en el Pliego de Condiciones Generales de índole técnica del "Pliego de Condiciones de la Edificación" y realizará todos los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en dicho documento, y en los demás que se recogen en este Pliego.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos pueda existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servir de excusa, ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que por el Arquitecto Director o su auxiliares, no se le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que le hayan sido valoradas las certificaciones parciales de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta. Así mismo será de su responsabilidad la correcta conservación de las diferentes partes de la obra, una vez ejecutadas, hasta su entrega.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Arquitecto Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo preceptuado y todo ello a expensas de la Contrata.

En el supuesto de que la reparación de la obra, de acuerdo con el proyecto, o su demolición, no fuese técnicamente posible, se actuará sobre la devaluación económica de las unidades en cuestión, en cuantía proporcionada a la importancia de los defectos y en relación al grado de acabado que se pretende para la obra.

En caso de reiteración en la ejecución de unidades defectuosas, o cuando estas sean de gran importancia, la Propiedad podrá optar, previo asesoramiento de la Dirección Facultativa, por la rescisión de contrato sin perjuicio de las penalizaciones que pudiera imponer a la Contrata en concepto de indemnización.

#### **1.3.9. Vicios ocultos**

Si el Arquitecto Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que crea defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionan, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

#### **1.3.10. Recepción provisional de las obras**

Una vez terminada la totalidad de las obras, se procederá a la recepción provisional, para la cual será necesaria asistencia de un representante de la Propiedad, de los Arquitectos Directores de las obras y del Contratista o su representante. Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los tres asistentes legales antes indicados.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma los defectos observados, así como las instrucciones al Contratista, que la Dirección Técnica considere necesarias para remediar los efectos observados, fijándose un plazo para subsanarlo, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se considerará rescindida la Contrata con pérdidas de fianza, a no ser que se estime conveniente se le conceda un nuevo e improrrogable plazo.

Será condición indispensable para proceder a la recepción provisional la entrega por parte de la Contrata a la Dirección Facultativa de la totalidad de los planos de obra generales y de las instalaciones realmente ejecutadas, así como sus permisos de uso correspondientes.

#### **1.3.11. Medición definitiva de los trabajos**

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente, por la Dirección de la obra a su medición general y definitiva, con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por el de oficio.

#### **1.3.12. Plazo de garantía**

El plazo de garantía de las obras terminadas será de UN AÑO, transcurrido el cual se efectuará la recepción definitiva de las mismas, que, de resolverse favorablemente, relevará al Constructor de toda responsabilidad de conservación, reforma o reparación.

Caso de hallarse anomalías u obras defectuosas, la Dirección Técnica concederá un plazo prudencial para que sean subsanadas y si a la expiración del mismo resultase que aun el Constructor no hubiese cumplido su compromiso, se rescindirá el contrato, con pérdida de la fianza, ejecutando la Propiedad las reformas necesarias con cargo a la citada fianza.

#### **1.3.13. Conservación de las obras recibidas provisionalmente**

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía, comprendido entre la recepción parcial y la definitiva correrán a cargo del Contratista. En caso de duda será juez imparcial, la Dirección Técnica de la Obra, sin que contra su resolución quepa ulterior recurso.

#### **1.3.14. Recepción definitiva**

Finalizado el plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades de la provisional. Si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente y quedará el Contratista relevado de toda responsabilidad administrativa quedando subsistente la responsabilidad civil según establece la Ley.

En caso contrario se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligación suya hacerse cargo de los gastos de conservación hasta que la obra haya sido recibida definitivamente.

#### **1.3.15. Dirección de obra**

Conjuntamente con la interpretación técnica del proyecto, que corresponde a la Dirección Facultativa, es misión suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, y ello con autoridad técnica legal completa sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de las obras, e instalaciones anejas, se lleven a cabo, si

considera que adoptar esta resolución es útil y necesaria para la buena marcha de las obras.

El Contratista no podrá recibir otras órdenes relativas a la ejecución de la obra, que las que provengan del Director de Obra o de las personas por él delegadas.

### **1.3.16. Obligaciones de la contrata**

Toda la obra se ejecutará con estricta sujeción al proyecto que sirve de base a la Contrata, a este Pliego de Condiciones y a las órdenes e instrucciones que se dicten por el Arquitecto Director o ayudantes delegados. El orden de los trabajos será fijado por ellos, señalándose los plazos prudenciales para la buena marcha de las obras.

El Contratista habilitará por su cuenta los caminos, vías de acceso, etc... así como una caseta en la obra donde figuren en las debidas condiciones los documentos esenciales del proyecto, para poder ser examinados en cualquier momento. Igualmente permanecerá en la obra bajo custodia del Contratista un "libro de órdenes", para cuando lo juzgue conveniente la Dirección dictar las que hayan de extenderse, y firmarse el "enterado" de las mismas por el Jefe de obra. El hecho de que en dicho libro no figuren redactadas las ordenes que perceptivamente tiene la obligación de cumplir el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el "Pliego de Condiciones" de la Edificación, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

Por la Contrata se facilitará todos los medios auxiliares que se precisen, y locales para almacenes adecuados, pudiendo adquirir los materiales dentro de las condiciones exigidas en el lugar y sitio que tenga por conveniente, pero reservándose el propietario, siempre por sí o por intermedio de sus técnicos, el derecho de comprobar que el contratista ha cumplido sus compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, e igualmente, lo relativo a las cargas en material social, especialmente al aprobar las liquidaciones o recepciones de obras.

La Dirección Técnica y con cualquier parte de la obra ejecutada que no esté de acuerdo con el presente Pliego de Condiciones o con las instrucciones dadas durante su marcha, podrá ordenar su inmediata demolición o su sustitución hasta quedar, a su juicio, en las debidas condiciones, o alternativamente, aceptar la obra con la depreciación que estime oportuna, en su valoración.

Igualmente se obliga a la Contrata a demoler aquellas partes en que se aprecie la existencia de vicios ocultos, aunque se hubieran recibido provisionalmente.

Son obligaciones generales del Contratista las siguientes:

-Verificar las operaciones de replanteo y nivelación, previa entrega de las referencias por la Dirección de la Obra.

-Firmar las actas de replanteo y recepciones.

-Presenciar las operaciones de medición y liquidaciones, haciendo las observaciones que estime justas, sin perjuicio del derecho que le asiste para examinar y comprobar dicha liquidación.

-Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aunque no esté expresamente estipulado en este pliego.

El Contratista no podrá subcontratar la obra total o parcialmente, sin autorización escrita de la Dirección, no reconociéndose otra personalidad que la del Contratista o su apoderado. El Contratista se obliga, asimismo, a tomar a su cargo cuanto personal necesario a juicio de la Dirección Facultativa.

El Contratista no podrá, sin previo aviso, y sin consentimiento de la Propiedad y Dirección Facultativa, ceder ni traspasar sus derechos y obligaciones a otra persona o entidad.

#### **1.3.17. Responsabilidades de la contrata**

Son de exclusiva responsabilidad del Contratista, además de las expresadas las de:

- Todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sucedan a los operarios, tanto en la construcción como en los andamios, debiendo atenerse a lo dispuesto en la legislación vigente sobre accidentes de trabajo y demás preceptos, relacionados con la construcción, régimen laboral, seguros, subsidiarios, etc...

- El cumplimiento de las Ordenanzas y disposiciones Municipales en vigor. Y en general será responsable de la correcta ejecución de las obras que haya contratado, sin derecho a indemnización por el mayor precio que pudieran costarle los materiales o por erradas maniobras que cometiera, siendo de su cuenta y riesgo los perjuicios que pudieran ocasionarse.

#### **1.3.18. Obras ocultas**

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al propietario, otro al Arquitecto Director y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables para efectuar las mediciones.

#### **1.3.19. Seguridad e higiene en el trabajo**

El Contratista estará obligado a redactar un proyecto completo de Seguridad e Higiene específico para la presente obra, conformado y que cumplan las disposiciones vigentes, no eximiéndole el incumplimiento o los defectos del mismo de las responsabilidades de todo género que se deriven.

Durante las tramitaciones previas y durante la preparación, la ejecución y remate de los trabajos que estén bajo esta Dirección Facultativa, serán cumplidas y respetadas al máximo todas las disposiciones vigentes y especialmente las que se refieren a la Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la Industria de la construcción, lo mismo en lo relacionado a los intervinientes en el tajo como con las personas ajenas a la obra.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, en el transcurso de ejecución de los trabajos de la obra, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad ni la Dirección Facultativa, por responsabilidad en cualquier aspecto.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la propia obra como en las edificaciones contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en los trabajos de ejecución de la obra, cuando a ello hubiera lugar.

#### **1.3.20. Precios**

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

##### **Se considerarán costes directos:**

La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

##### **Se considerarán costes indirectos:**

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

##### **Se considerarán gastos generales:**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 16 por 100).

**Beneficio industrial:**

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

**Precio de ejecución material:**

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

**Precio de Contrata:**

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato. Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.



### 1.3.21. Valoración y abono de los trabajos

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuída en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

#### **1.4. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECIALES**



## **Introducción**

El proceso constructivo de las distintas unidades que conforman el proyecto se ajustará a las especificaciones de la Normativa vigente aplicándose con preferencia las siguientes:

- Normas MV.
- Código técnico de la Edificación CTE.
- EH-08.

Por parte del Contratista deberá ponerse especial cuidado en la vigilancia y control de la correcta ejecución de las distintas unidades del Proyecto, con el fin de que la calidad se atenga a las especificaciones que sobre ellas se prevenga en las distintas Normas que sirven de apoyo y guía del proceso Constructivo. La aceptación o no de las partes ejecutadas será independiente de que estas hayan sido o no certificadas, puesto que en todo caso las certificaciones deben ser consideradas como "a buena cuenta".

### **1.4.1. Seguridad y salud**

#### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Se entiende cada protección como un todo, cualquiera que sea el tipo de protección utilizada, eligiéndose así la unidad (Ud), el metro lineal (m) o el metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

#### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos, materiales y suministros necesarios para la protección y seguridad de la construcción, o parte de ella.

El trabajo será ejecutado de acuerdo con las normas legales y con las precauciones impuestas para la seguridad de los transeúntes, personal obrero, construcciones vecinas, vías, vehículos,..., e incluye:

- a) El suministro, montaje o ejecución de las protecciones.
- b) La retirada o demolición de las protecciones.
- c) La limpieza final, eliminando cualquier componente residual del sistema de protección.

#### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que deben obedecer los trabajos aquí descritos, se mencionan como referencia especial, las siguientes:

- a) El tipo de protección a ejecutar será el más adecuado a cada artículo, exigiendo rigurosa definición en el proyecto.
- b) Serán empleados medios de montaje de las protecciones que garantizan la eficaz salvaguardia de los bienes a proteger.
- c) En casos especiales, definidos en el proyecto, los trabajos serán ejecutados por personal especializado, competente y acreditado (alicatados, obras de arte, especies vegetales clasificadas,...).
- d) Siempre que el valor patrimonial del bien a proteger exija medios especiales de protección, será presentada evaluación para efectos del respectivo seguro.

### **1.4.2.Actuaciones previas**

#### **Acometida provisional eléctrica**

##### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por metro lineal (m).

##### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos, materiales y suministros necesarios para la red provisional de abastecimiento eléctrico, cualquiera que sea el tipo utilizado.

El trabajo será ejecutado de acuerdo con las normas legales, con los reglamentos aplicables e incluye:

- a) Suministro y montaje de los materiales y equipos que constituyen la instalación de la red provisional.
- b) El mantenimiento de la red en estado operacional.
- c) El desmontaje, demolición y eliminación final del conjunto.
- d) La limpieza final del terreno.

#### **Acometida provisional de fontanería**

##### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por unidad (Ud).

##### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos, materiales y suministros necesarios para la red provisional de agua, cualquiera que sea el tipo utilizado.

El trabajo será ejecutado de acuerdo con las normas legales, con los reglamentos aplicables e incluye:

- a) Suministro y montaje de los materiales y equipos que constituyen la instalación de la red provisional.
- b) El mantenimiento de la red en estado operacional.
- c) El desmontaje, demolición y eliminación final del conjunto.
- d) La limpieza final del terreno.

## **Acometida provisional de saneamiento**

### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por unidad (Ud).

### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos, materiales y suministros necesarios para la red provisional de saneamiento, cualquiera que sea el tipo utilizado.

El trabajo será ejecutado de acuerdo con las normas legales, con los reglamentos aplicables e incluye:

- a) Suministro y montaje de los materiales y equipos que constituyen la instalación de la red provisional.
- b) El mantenimiento de la red en estado operacional.
- c) El desmontaje, demolición y eliminación final del conjunto.
- d) La limpieza final del terreno.

### **1.4.3.Movimiento de tierras**

#### **Excavaciones**

#### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por metro cúbico (m<sup>3</sup>), con base en el proyecto, correspondiendo a la diferencia entre los volúmenes de excavación y los volúmenes de los elementos de construcción o materiales, enterados.

#### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a la excavación de tierras para establecimiento de la cota de apoyo por debajo de la cota del suelo, estando incluidos todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución, destacándose los que abajo se indican:

- a) El vaciado de tierras en excavaciones.
- b) El aterrado con tierras sobrantes o de préstamo.
- c) La compactación.
- d) La ejecución y manutención de los medios provisionales de acceso, seguridad y señalización.

#### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo referido en este capítulo, se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) La reposición del suelo será efectuada por capas de 0,15m (regadas si fuese necesario), debidamente compactadas.
- b) En la envolvente y cobertura de cabos y canalizaciones el terreno estará desprovisto de piedras o cualquier otro elemento que pueda dañar los elementos instalados.
- c) Los equipamientos de compactación no podrán, por sus características, causar daños a los trabajos ejecutados o en curso.
- d) Durante la ejecución de los trabajos el contratista garantizará los medios de protección y de señalización adecuados, frente a las condiciones locales de la obra, reconocidamente suficientes y eficaces.



#### **1.4.4.Cimentación y estructuras**

### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por metro lineal (m)

### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Las cimentaciones serán constituidas por durmientes de madera apoyados sobre un enchachado de grava.

La estructura estará formada por pies derechos y vigas de madera.

Se refiere como proyecto estructural el conjunto de elementos necesarios para una buena ejecución de la estructura, en los que se debe presentar una memoria con los cálculos y todos los criterios de estabilidad utilizados junto con detalles de la estructura y materiales a utilizar. Es necesaria la intervención de un técnico habilitado para realizar el proyecto de estructura. Se atenderá a las siguientes condiciones:

a) La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas. No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas. Estará tratada contra insectos y hongos.

Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde. No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

b) Las escuadrías y tipos de madera de los elementos serán las fijadas en el proyecto.

c) La elevación de materiales para los locales de aplicación.

d) Los trabajos accesorios necesarios.

e) La retirada de restos y limpieza final de los locales.

f) Elementos estructurales debidamente tratados e impermeabilizados.

### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

a) Los tipos de madera a utilizar deben ser los referidos en el proyecto de estructuras y en el presupuesto.

b) Los elementos definidos en el Proyecto General de arquitectura, serán ensamblados de acuerdo con las buenas reglas del arte y respetando las especificaciones del proyecto

### **1.4.5.Cerramientos y paneles**

#### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

#### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para la buena ejecución y aplicación de los paneles sandwich de madera cuya naturaleza, dimensiones de desmonte, despiece, acabado de las superficies, formas de ensamble, diseños de conjunto y de pormenor se encuentran en este Cuaderno de Encargos y diseños del proyecto, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro de paneles conforme a los pormenores del proyecto.
- b) Su ensamble y fijación a la estructura.
- c) Los cortes y remates necesarios.
- d) La protección contra la humedad
- e) La protección de elementos colocados durante el curso de la obra.
- f) El raspado y lijado de forma mecánica de los elementos de madera.
- g) La aplicación de los remates y mata-juntas, referidos en el proyecto.
- h) El acabado final de los paneles, descrito en el proyecto.
- i) La limpieza y acabado final.
- j) Capa protectora contra insectos y hongos.

#### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo referido en este capítulo, se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Los paneles empleados deberán ser siempre de buena calidad, exentos de fallos, nudos, manchas o cualquier otro defecto.
- b) El raspado y lijado de los paneles de madera será efectuado mecánicamente y será ejecutado en tres fases. La primera será efectuada con lija gruesa y las dos restantes con lija fina.

#### **1.4.6. Cubiertas**

##### **Cubierta plana**

##### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

##### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El montaje de barandillas de seguridad necesarios.
- b) La limpieza final de todos los detritos y materiales sobrantes, incidiendo especialmente sobre el sistema de recogida de aguas pluviales.
- c) El asentamiento de paneles, según las instrucciones de la documentación gráfica del presente proyecto, incluyendo los cortes y remates necesarios y la aplicación de los respectivos accesorios.
- d) Las limahoyas, y cazoletas de recogida de agua

##### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Todas las enmiendas serán ejecutadas de acuerdo con las mejores reglas del arte, de forma a que no perjudiquen el comportamiento de la estructura.
- b) Dado que una parte importante de la cubierta la forman paneles de madera se comprobará y repasará, en caso necesario, los tratamientos de protección contra la humedad de los elementos.

#### **1.4.7.Pavimentos**

##### **Pavimento de madera**

##### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

##### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro de los paneles, de producción industrial con identificación de origen y calidad certificada.
- b) El asentamiento y fijación de los paneles.
- c) La aplicación de los remates y juntas, referidos en el proyecto.
- d) El acabado final de los pavimentos, descrito en el proyecto.

##### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo referido en este capítulo se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Los paneles serán aplicados siendo previamente presentadas muestras para aprobación de la fiscalización, acompañados de los documentos de homologación, certificación e identificación de origen.
- b) Las fijaciones a emplear serán de tipo adecuado a la aplicación, siendo con antelación presentados para aprobación de la fiscalización de los documentos de homologación o certificación emitidos por laboratorio oficialmente acreditado.
- c) El raspado y lijado del pavimento en madera será efectuado mecánicamente y será ejecutado en tres fases. La primera será efectuada con lija gruesa y las dos restantes con lija fina.
- d) El trabajo en los pavimentos de madera será apreciado y aprobado por la fiscalización antes de la aplicación del acabado, garantizando su correcta ejecución y perfecto alisado, antes de iniciarse aquel trabajo.

### **1.4.8. Carpintería**

#### **Carpintería de madera**

#### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por unidad (Ud).

#### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y asentamiento de reglas maestras y tacos para la fijación de los embellecedores.
- b) El suministro y asentamiento de las piezas, ejecutadas y aplicadas conforme las especificaciones del proyecto, incluyendo la ejecución de cortes y remates según las mejores reglas del arte.
- c) El acabado final de las piezas, incluyendo raspado, lijado y todos los trabajos accesorios descritos en el proyecto.
- d) La protección de las piezas acabadas, evitándose su deterioro durante la ejecución de otros trabajos de la obra.
- e) El suministro y asentamiento de las hojas.
- f) El suministro y asentamiento de las cerraduras.
- g) El suministro y asentamiento del batiente de espera de la puerta.
- h) El suministro y asentamiento de los accesorios para la fijación de los aros.

#### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo indicado en este capítulo se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Todas las piezas de madera, de calidad que puedan ser atacadas por hongos o insectos, serán tratadas en autoclave con producto antixilófago a prueba de estos, por proceso homologado por laboratorio acreditado.
- b) Las conexiones y encuentros serán perfectamente ejecutadas, según las mejores reglas del arte. Las escuadras estarán perfectas y se reducirán al mínimo cualquier tipo de holgura, de modo a asegurar un riguroso ajuste de las piezas.

- c) Todas las piezas estarán bien unidas, no siendo permitido cualquier arreglo o relleno de defectos con masa que perjudique su futuro comportamiento.
- d) Las piezas serán ejecutadas exactamente como viene especificado en el proyecto.
- e) Los ángulos serán resueltos conforme se ha descrito en el proyecto.
- f) Los embellecedores serán ejecutados en piezas únicas cuando su largura sea inferior a 2,40m.
- g) Los tacos y reglas maestras de fijación serán tratados con producto adecuados para su conservación, homologado por un laboratorio acreditado.
- h) La aplicación de las piezas solo podrá ser hecha una vez se haya ejecutado el acabado base de los elementos envolventes, antes de las pinturas.
- i) La fijación de las piezas de madera a los tacos será ejecutada por predico sin cabeza aparente, según especificación del proyecto.
- j) Los aros son fijados a los paramentos por medio de tornillos y tuercas de zinc.
- k) La distancia del espaciamiento entre fijaciones no será superior a 0,60m y en cada fijación se colocarán 3 tornillos para las hombreras y una para las vergas.
- l) Los agujeros de colocación para los tornillos serán tapados con tapones de madera idénticos al resto de los embellecedores.
- m) Las puertas serán de madera de 1ª calidad, de fibras derechas y unidas, sin nudos, bien secas, no ardidadas, sin grietas, exentas de cualquier enfermedad, de color uniforme y vetas de aspecto regular y uniformemente distribuidas, deberán ser aprobadas por la fiscalización y ejecutadas de acuerdo con los diseños de pormenor del mapa de vanos.
- n) Las puertas y embellecedores deberán estar asentados de forma a cerrar herméticamente y su funcionamiento ser perfecto.
- o) Las hojas serán fijadas al aro por 4 bisagras de 100x86 de acero inoxidable cromado con tornillos de acero inoxidable.
- p) Será colocada, fijada al pavimento, una goma para limitar la abertura de la puerta y estará fijada por tornillos de acero inoxidable.
- q) Los batientes fijos de las puertas de dos hojas llevarán, superior e inferiormente, cierres de embutir de acero inoxidable con caja de uña de palmo y medio y de  $\frac{3}{4}$ , respectivamente.
- r) Las cerraduras serán de serie.

## **Carpintería de acero**

### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por unidad (Ud).

### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y asentamiento de las puertas cortafuego.
- b) El suministro y asentamiento de las barras antipánico.
- c) El suministro y asentamiento de los embellecedores.
- d) El acabamiento final de las piezas, incluyendo todos los trabajos y accesorios descritos en el proyecto.
- e) La protección de las piezas acabadas, evitándose su deterioro durante la ejecución de otros trabajos de la obra.

### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo indicado en este capítulo se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Las carpinterías serán ejecutadas exactamente como viene especificado en el proyecto.
- b) Los ángulos serán resueltos conforme se ha descrito en el proyecto.
- c) La aplicación de las piezas solo podrá ser hecha una vez se haya ejecutado el acabado base de los elementos envolventes, antes de las pinturas.
- d) La colocación de las puertas antiincendios se hará según las especificaciones dadas por la empresa y se deberán mostrar al dueño de la obra los certificados de que todos los componentes cumplen con la normativa vigente.
- e) La puerta, sea de una o dos hojas, será de acero con refuerzos metálicos.
- f) La cerradura será de seguridad y cañón que comprende dos llaves.
- g) El aro fijo deberá ser en sección de “L” apropiado para el vano de la puerta y uñas para fijar a los paramentos de la envolvente, como se muestra en el respectivo pormenor.

#### **1.4.9. Pinturas**

##### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

##### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y aplicación de la pintura, de acuerdo con el mapa de acabados.
- b) Ligación general de las superficies para corrección de la capa superficial.

##### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo indicado en este capítulo se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Antes del inicio de la aplicación de la pintura será ejecutada una limpieza general de la superficie.
- b) La pintura será aplicada en las condiciones indicadas por el fabricante.
- c) El trabajo deberá ser ejecutado por una entidad especializada de reconocida competencia. El trabajo será realizado de acuerdo con las indicaciones del fabricante del material.
- d) Solo serán permitidos productos homologados.
- e) El contratista deberá ejecutar una muestra de 1x1m, para ser aprobada por el autor del proyecto. Solo después de su aprobación se puede dar comienzo a los trabajos.



#### **1.4.10. Aparatos sanitarios**

### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por unidad (Ud).

### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y montaje de los aparatos sanitarios y sus accesorios
- b) El suministro y montaje de la válvula de descarga, en latón cromado con cerda de aprieto, para conexión al saneamiento.
- c) El suministro y montaje de sifones y accesorios especificados en el proyecto y cuaderno de encargos.
- d) Las conexiones a la red de saneamiento.
- e) Los cortes y remates necesarios.
- f) Todos los trabajos accesorios y complementarios de protección de los accesorios durante la obra.

### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo indicado en este capítulo se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Todos los trabajos se llevarán a cabo respetando la normativa y teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante.
- b) Los aparatos sanitarios serán del tipo indicado en el proyecto.
- c) Todos los aparatos serán de primera calidad.
- d) Los aparatos serán instalados conforme a lo definido en el proyecto de arquitectura después de la marcación y ensayo en el local, confirmando la inexistencia de obstáculos en la apertura de puertas.
- e) Los aparatos sanitarios serán aplicados con sellador de juntas
- f) El montaje de accesorios deberá ser efectuado de forma que se permita su fácil retirada en caso de necesidad.

#### **1.4.11. Instalaciones**

##### **Electricidad y telecomunicaciones**

#### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por unidad (Ud) y por metro lineal (m).

#### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y montaje de los mecanismos y sus accesorios
- b) El suministro y montaje de los sistemas de protección.
- c) El suministro y montaje de líneas especificadas en el proyecto y cuaderno de encargos.
- d) Las conexiones a la red general.
- e) Los cortes y remates necesarios.
- f) Todos los trabajos accesorios y complementarios de protección de los accesorios durante la obra.

#### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo indicado en este capítulo se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Todos los trabajos se llevarán a cabo respetando la normativa y teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante.
- b) Los mecanismos serán los que figuran en los planos y en las mediciones, exigiéndose la marca, color y calidad definidos en aquellos, no permitiéndose aparatos defectuosos, decolorados, con fisuras, etc... Toda la instalación cumplirá el Reglamento de Baja Tensión, y los distintos conductores tendrán las secciones mínimas que en él se prescriben.
- c) Los mecanismos se instalarán nivelados y a las distancias que indique la Dirección Facultativa.
- d) La instalación definitiva se montará con los planos de la casa montadora en los que se incluirán todos los pormenores de la instalación, exigiendo esta premisa como condición previa.

- e) La instalación irá en canaletas de policloruro de vinilo, y de acuerdo con todas las normas de Baja y Alta Tensión del Ministerio de Industria, en todo lo concerniente a tomas de tierra, disyuntores automáticos, simultaneidad, etc... así como a las particulares de la Compañía Suministradora.
- f) Asimismo las canalizaciones se instalarán separadas 30 cm. como mínimo de las de agua, gas, etc... y 5 cm. como mínimo de las de teléfonos o antenas.
- g) Respecto a la instalación de conductos para teléfonos, estas se harán de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora C.T.N.E. teniendo en cuentas que las canalizaciones deberán ir separadas de cualquier otra un mínimo de 5 cm.
- h) En cualquier caso todos los materiales de la instalación se protegerán durante el transporte, uso y colocación de los mismos.
- i) La instalación de toma de tierra será de uso exclusivo para la puesta a tierra de toda la instalación eléctrica y del edificio completo.
- j) La tensión de contacto será inferior a 24 V. en cualquier masa, y con una resistencia del terreno menor de 20 Ohmios.

## **Fontanería y Saneamiento**

### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por unidad (Ud) y por metro lineal (m).

### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y montaje de las conexiones
- b) El suministro y montaje de de redes especificadas en el proyecto y cuaderno de encargos.
- c) Las conexiones a la red general.
- d) Los cortes y remates necesarios.
- e) Todos los trabajos accesorios y complementarios de protección de los accesorios durante la obra.

### III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo indicado en este capítulo se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) La instalación de fontanería será la especificada en mediciones presentándose perfectamente unida a los aparatos y comprobándose su puesta a punto, para certificar los aparatos sanitarios.
- b) La instalación de fontanería se montará a la vista de los planos definitivos de obra, para lo cual presentará la casa instaladora su correspondientes planos de montaje, exigiéndose esta premisa como condición previa.
- c) La instalación de agua fría y caliente se ejecutará con el material previsto en la documentación del proyecto, sin abolladuras, y con las secciones precisas en el cálculo. Las uniones entre tramos de tuberías, así como las de estos a los aparatos serán del tipo apropiado de acuerdo con la normativa vigente de aplicación en función del material de ejecución.
- d) La instalación de saneamiento se realizará con la tubería prevista en los desagües de los aparatos, manguetones y botes sifónicos con espesores adecuados a la normativa a aplicar, presentándose sin abolladuras ni cambio de secciones, y cuidando con la máxima exigencia las nivelaciones y recorridos horizontales que no excederán de 1,5 m.
- e) El saneamiento vertical se realizará con tuberías tipo Drena o similar según especifique las mediciones, tratando los tramos enteros con juntas Gibaut o de botella según los casos, procurando el mínimo de juntas y uniones.
- f) El Contratista está obligado a montar los aparatos necesarios para comprobar las debidas condiciones de la instalación en todos sus aspectos y como determine la Dirección Facultativa, de forma que se asegura la estanqueidad de la instalación para pruebas de carga de doble presión que la prevista para el uso normal, la libre dilatación y la protección de los materiales.
- g) Para la ejecución de la red exterior de abastecimiento se asegurará también la estanqueidad y la posibilidad de vaciado y purgado de toda ó parte de la red.
- h) Las tuberías de abastecimiento de agua deberán cumplir en toda su extensión el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado por Orden de 9 de Diciembre de 1.975.

## **Gas ciudad**

### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por unidad (Ud) y por metro lineal (m).

### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y montaje de las conexiones y sus accesorios
- b) El suministro y montaje de los sistemas de protección.
- c) El suministro y montaje de redes especificadas en el proyecto y cuaderno de encargos.
- d) Las conexiones a la red general.
- e) Los cortes y remates necesarios.
- f) Todos los trabajos accesorios y complementarios de protección de los accesorios durante la obra.

### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo indicado en este capítulo se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Las instalaciones de gas serán realizadas en tubo de cobre visto de acuerdo con las indicaciones de la casa suministradora con las canalizaciones separadas de las demás un mínimo de 30 cm.
- b) La conexión de los aparatos de quemado de gas tendrá su ventilación individual por medio de conducto apropiado y resistente al ambiente producto de la combustión, estanco y directo al conducto de evacuación; estas acometidas estarán separadas de las conducciones de gas un mínimo de 5 cm.
- c) Se cumplirán la Norma Básica de Instalaciones de Gas en Edificios Habitables según O.M. de 29-3-74 y el Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles de 26-10-73.

#### **1.4.12. Urbanización**

##### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por unidad (Ud) y metro cuadrado (m2).

##### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y montaje de elementos singulares.
- b) Los trabajos de ajardinamiento necesarios.
- c) Todos los trabajos accesorios y complementarios de protección de los accesorios durante la obra.

##### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo indicado en este capítulo se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Todos los materiales serán de primera calidad.
- b) Los elementos serán instalados conforme a lo definido en el proyecto de arquitectura después de la marcación confirmando la inexistencia de obstáculos enterrados.
- e) El montaje de accesorios deberá ser efectuado de forma que se permita su fácil retirada en caso de necesidad.

#### **1.4.13. Mobiliario**

### **I. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

Medición por unidad (Ud).

### **II. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y CONDICIONES DE LA OBRA EJECUTADA**

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios para su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro de los muebles y sus accesorios.
- b) El asentamiento de los equipamientos y respectivas conexiones a la red eléctrica, de gas, de agua y desagües.
- c) Los cortes y remates necesarios.
- d) Todos los trabajos accesorios y complementarios de protección de los accesorios durante la obra.

### **III. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo indicado en este capítulo se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Las encimeras, armarios y estantes serán ejecutados en madera de 1ª calidad.
- b) El dueño de la obra someterá a aprobación de las fiscalización y equipo proyectista el tipo y características de los equipamientos que pretende instalar.

## **1.5. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**





## ÍNDICE DE CAPÍTULOS

- 01 Actuaciones previas
- 02 Movimiento de tierras
- 03 Cimentación
- 04 Cerramientos y paneles
- 05 Instalaciones
- 06 Cubiertas
- 07 Pavimentos
- 08 Urbanización
- 09 Seguridad y Salud
- 10 Carpintería
- 11 Pavimentos
- 12 Aparatos sanitarios y grifería
- 13 Mobiliario



## PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 Actuaciones previas

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1	<b>Ud. Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.</b>							
		1				1,000		
						1,000	468,96	468,96
1.2	<b>Ud. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.</b>							
		1				1,000		
						1,000	88,50	88,50

Total presupuesto parcial n° 1 ... 557,46

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 Movimiento de tierras

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1	<b>M2. Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</b>							
		1	#####...			1.430,250		
						1.430,250	0,44	629,31
2.2	<b>M3. Excavación a cielo abierto, para formación de apoyo de módulos hasta terreno firme, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</b>							
		1	50,200	7,300	0,500	183,230		
		1	42,200	1,800	0,500	37,980		
						221,210	1,66	367,21
2.3	<b>M3. Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.</b>							
		3	20,000	1,000	1,500	90,000		
						90,000	8,28	745,20
2.4	<b>M3. Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.</b>							
		3	20,000	1,000	1,500	90,000		
						90,000	28,01	2.520,90
2.5	<b>M3. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 20 km., considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.</b>							
		1	221,210	1,000	1,000	221,210		
		1	90,000	1,000	1,000	90,000		
						311,210	6,19	1.926,39

Total presupuesto parcial n° 2 ... 6.189,01

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Cimentación

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1	<b>Ud. Uds. Soporte estructural de madera de pino tratado de 15x15x600 cm, para una carga de 5.000 kg.</b>							
		26	1,000			26,000		
						26,000	67,98	1.767,48
3.2	<b>M2. Encachado drenante sobre terrenos, para la recogida de aguas procedentes de lluvia, para evitar encharcamientos, compuesto por capa de grava filtrante de 20 cm. de espesor extendida por medios mecánicos sobre el terreno, y sobre la anterior, otra capa de gravilla de 15 cm. de espesor, ambas extendidas uniformemente, incluso compactación y apisonado por medios mecánicos, y con p.p. de medios auxiliares.</b>							
		1	415,000			415,000		
						415,000	7,85	3.257,75

Total presupuesto parcial n° 3 ... 5.025,23

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Cerramiento y paneles

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>4.1 Paneles</b>								
4.1.1	<b>M2. Madera laminada de abeto sueco en jácenass de luz &lt; 10 m., i/herrajes de acero, tornillería galvanizada en caliente, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, instalada.</b>							
	Pared de módulo de dimensiones 1.35*3	44		1,350	3,000	178,200		
	Pared de módulo de dimensiones 1.35*3.90	12		1,350	3,900	63,180		
	Suelo de módulos de dimensiones 1.35*6.60	28		1,350	6,600	249,480		
	Techo de módulos de dimensiones 1.35*6.60	28		1,350	6,600	249,480		
						740,340	109,04	80.726,67
4.1.2	<b>Ud. Soporte estructural Madera laminada de abeto sueco, en vigas, de dimensiones 20*20 cm. para una longitud máxima de 6 m y una carga de 5.000 kg.</b>							
	4 vigas por módulo	112				112,000		
						112,000	105,75	11.844,00
4.1.3	<b>Ud. Soporte estructural Madera laminada de abeto sueco, en pilares, de dimensiones 10*20 cm. para una longitud máxima de 4 m y una carga de 5.000 kg.</b>							
	8 pilares por módulo	224				224,000		
						224,000	122,27	27.388,48
<b>4.2 Policarbonato</b>								
4.2.1	<b>M2. Acristalamiento con plancha celular de policarbonato blanco opal traslúcido de 32 mm. de espesor, fijación sobre carpintería con acañado en galces y sellado con cordón de silicona wacker elastosil 210, incluso cortes de plancha y colocación de junquillos (sin incluir éstos)</b>							
	VE 1 T	1	6,000	3,000		18,000		
	VE 2 T	2	1,500	3,900		11,700		
	VE 3 A	1	6,000	3,000		18,000		
	VE 4 A	1	3,000	1,350		4,050		
	VE 5 A	1	1,570	2,700		4,239		
	VE 6 V	1	6,000	3,000		18,000		
	VE 7 V	1	1,570	2,700		4,239		
	VE 8 N	2	6,000	3,000		36,000		
	VE 9 N	2	1,500	3,900		11,700		
	VE 10 N	1	1,500	3,000		4,500		
						130,428	65,14	8.496,08

Total presupuesto parcial nº 4 ... 128.455,23

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 Instalaciones

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>5.1 Audiovisuales</b>								
5.1.1	Ud. Arqueta de entrada prefabricada de hormigón de dimensiones interiores 40x40x60 cm. para unión entre las redes de alimentación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicaciones del edificio, con ventanas para entrada de conductos, dotada de cercos, tapa de hormigón con cierre de seguridad y ganchos para tracción y tendido de cables, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos, relleno lateral de tierras y transporte de tierras sobrantes a vertedero.	1				1,000		
						1,000	324,60	324,60
5.1.2	Ud. Registro de terminación de red de 30x50x6 cm. para canalizaciones interiores de usuario de TB+RDSI, TLCA+RTV, formado por caja empotrar para empotrar de ABS provisto de tapa, con elementos separadores para cada servicio, con grado de protección IP 33,5 y rigidez dieléctrica mínima de 15 kV/mm., y un espesor mínimo de 2 mm., una base de enchufe de 10/16 A. i/conexionado y material auxiliar, instalado.	2				2,000		
						2,000	65,99	131,98
5.1.3	M.. Canalización de enlace inferior, enterrada desde el punto de entrada general, asociado al registro de enlace, hasta el registro de terminación de red formada por 3 tubos de PVC rígido enterrados de 25 mm. de diámetro (1 TB + RDSI, 1 de TLCA + 1 reserva), de acuerdo a la serie de normas UNE 50086 (> 320 N, > joules), hilo acelerado guía para cables y p.p. de curvas y piezas especiales. Instalado.	1	25,000			25,000		
						25,000	23,66	591,50
5.1.4	M. Canalización interior desde registro de terminación de red hasta el registro de toma constituida por un conducto para TB+RDSI de PVC de diámetro 20 mm.	1	5,000			5,000		
						5,000	6,75	33,75
5.1.5	M. Canalización interior desde registro de terminación de red hasta el registro de toma constituida por un conducto para TLCA de PVC de diámetro 20 mm.	1	5,000			5,000		
						5,000	6,75	33,75
5.1.6	Ud. Registro de toma o base de acceso terminal (BAT) para RTV formado por caja de plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5 y rigidez dieléctrica mínima de 15 kV/mm. para fijación de elemento de conexión de TV terrenal, FM y TV satélite analógica y digital. i/p.p de conexión de cable coaxial de red interior de vivienda, conexiones y material auxiliar. Instalado.	3				3,000		
						3,000	23,08	69,24
5.1.7	Ud. Punto de distribución para RTV terrenal y satélite analógico y digital compuesto por un derivador de 2 direcciones (2D) para FI, con banda de frecuencias hasta 2.150 Mhz., totalmente instalado.	1				1,000		
						1,000	29,17	29,17
<b>5.2 Electricidad</b>								
<b>5.2.1 Acometida, protección y control</b>								
5.2.1.1	Ud. Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador monofásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar.	1				1,000		
						1,000	154,72	154,72
5.2.1.2	Ud. Caja I.C.P. (2p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica.	1				1,000		
						1,000	6,91	6,91

Suma y sigue ... 1.375,62



## PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 Instalaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.2.1.3	Ud. Cuadro protección electrificación elevada 8 kW, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 24 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1				1,000		
						1,000	97,67	97,67
5.2.1.4	Ud. Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm <sup>2</sup> , unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	3				3,000		
						3,000	105,77	317,31
<b>5.2.2 Baja Tensión</b>								
<b>5.2.3 Iluminación</b>								
5.2.3.1	Ud. Regleta estanca en fibra de vidrio reforzado con poliéster de 2x36 W., con protección IP 65/clase II. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, cebador, portalámparas, lámpara fluoescence de nueva generación y bornes de conexión. Posibilidad de montaje individual o en línea. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	8				8,000		
	Vestuario masculino	7				7,000		
	Vestuario femenino	7				7,000		
		8				8,000		
						30,000	64,63	1.938,90
5.2.3.2	Ud. Aplique decorativo de montaje en pared o techo (400x400 mm.) de luz difusa. Con carcasa de aluminio pintado en blanco y reflector con cristal al ácido serigrafiado. Con 1 lámpara fluoescence TL5 circular de 22 W., equipo eléctrico y portalámparas incluido. Grado de protección IP 20/Clase I. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
						0,000	305,53	0,00
5.2.3.3	Ud. Luminaria de emergencia autónoma Legrand tipo D4, IP427 clase II, autonomía superior a 1 hora, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, NBE CPI 96, con marca de calidad N, para instalación saliente o empotrable sin accesorios; difusor con bisagras para montaje, conexión y mantenimiento rápido con manos libres. Cumple con las Directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230 V. 50/60 Hz. con transformador de seguridad. Componentes certificados, materiales resistentes al calor y al fuego. Apto para montaje en superficies inflamables. Leds rojo y verde para control visual de estado de funcionamiento (acumuladores, lámparas, autonomía flujo luminoso), puesta en reposo por telemando, con bornes protegidos contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	3				3,000		
	Vestuario masculino	1				1,000		
	Vestuario femenino	1				1,000		
	Cuarto de instalaciones	1				1,000		
		1				1,000		
						7,000	103,47	724,29
<b>5.3 Fontanería</b>								
5.3.1	Ud. Contador general de agua de 1 1/4" tipo Woltman, colocado en la batería general y conexionado a ésta y al ramal de acometida, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera, de 32 mm., juego de bridas, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, y sin incluir la batería general, ni la acometida.	1	1,000			1,000		
						1,000	547,88	547,88
5.3.2	M.. Tubería de polietileno sanitario, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial.	1	25,000			25,000		
						25,000	3,71	92,75

Suma y sigue ... 5.094,42

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Instalaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.3.3	U. Válvula esfera paso total con palanca, cuerpo latón cromado, diámetro nominal 1 1/4", presión nominal 25 bar, temperatura de trabajo -10/+150°C; instalación según planos, i/prueba de estanqueidad.	1	1,000			1,000		
						1,000	18,88	18,88
5.3.4	Ud. Caldera mural a gas, para calefacción y agua caliente sanitaria acumulada, atmosférica, marca Junkers, modelo Eurostar ACU HIT ZWSE 23-3MFK. Encendido electrónico y seguridad por ionización (sin piloto). Depósito acumulador integrado de acero inoxidable de 50 litros. Potencia en calefacción modulante grado a grado de 6.200 a 20.000 kcal/h. (7,2 a 23 kW). Selector de temperatura de a.c.s. de 40 a 60°C. Potenciómetro de regulación de la potencia de calefacción. Regulación del salto térmico entre 0 y 30 °C. Protección antiheladas. Bomba de circulación de 2 velocidades. Electrónica Heatronic de Bosch. Control digital de averías. Dimensiones 892x600x485 mm.	1	1,000			1,000		
						1,000	1.747,87	1.747,87
<b>5.4 Salubridad</b>								
5.4.1	M. Bajante de evacuación de aguas residuales con tubo de PVC sanitario insonorizado de junta pegada, de 110 mm. de diámetro, según UNE-EN 1329-1. Totalmente instalada. Incluso abrazaderas y pp. de accesorios y derivaciones.	1	5,500			5,500		
						5,500	41,22	226,71
5.4.2	M. Tubería de PVC sanitaria de diámetro exterior 32 mm, 3,2 mm de espesor, UNE-EN 1329-1; instalación empotrada según NTE/ISS-6, i/prefijación, apertura de rozas, pp. de curvas y manguitos de unión de PVC y pruebas de estanqueidad.							
	Vestuario masculino	4	1,000			4,000		
		4	1,000			4,000		
						8,000	7,91	63,28
5.4.3	U. Bote sifónico doméstico colgado PVC sanitario diámetro 110 mm, tapa ciega inoxidable, cinco entradas y una salida, tubería PVC sanitaria de diámetro exterior 50 mm, UNE-EN 1329-1; conexiónada con adhesivo, diluyente y limpiador, según NTE/ISS-41, pp. de accesorios y apertura de rozas.	4				4,000		
						4,000	33,91	135,64
5.4.4	M. Tubería de PVC sanitaria de diámetro exterior 125 mm, 3,2 mm de espesor, UNE-EN 1329-1; instalación colgada según NTE/ISS-6, grapada bajo forjado mediante abrazaderas metálicas tubo desagüe, i/pasamuros, apertura de orificios y pp. de accesorios.	1	30,000			30,000		
						30,000	24,56	736,80
<b>5.5 Energía solar</b>								
5.5.1	U. Captador solar térmico plano vidriado de 2,32 m2 de superficie útil, dimensiones 2039 x 1139 x 70 mm. y 42,5 Kg de peso. Selectivo con serpentín (2R) y marco de aluminio negro, instalado.	1	8,000			8,000		
						8,000	886,23	7.089,84
5.5.2	U. Montaje de 1 colector vertical en serie sobre cubierta inclinada.	1	8,000			8,000		
						8,000	305,76	2.446,08
5.5.3	U. Interacumulador vertical y horizontal doble envolvente para energía solar, con una capacidad de 150 litros, temperatura en circuito primario 99°C y presión 3 bar, temperatura en circuito secundario 60°C y presión de 6 bar, incluso tratamiento anyticorrosivo esmaltado orgánico, aislamiento en poliuretano rígido de 40 mm de espesor y protección catódica de ánodo de magnesio, instalado.	1	1,000			1,000		
						1,000	748,18	748,18

Suma y sigue ... 18.307,70

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 Instalaciones

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.5.4	<b>U. Válvula mezcladora termostática, cabezal con bloqueo y protección antiquemaduras de 1" con racores 3/4", i/piezas de conexión y pruebas.</b>	1	1,000			1,000		
						1,000	81,84	81,84
<b>5.6 Gas ciudad</b>								
5.6.1	<b>Ud. Acometida para gas en polietileno de D=20 mm., para redes de distribución hasta 30 m. de longitud desde la red a la válvula de acometida, incluso excavación y reposición de zanja, terminada.</b>	1	1,000			1,000		
						1,000	631,62	631,62
5.6.2	<b>Ud. Batería de 1 contador, lectura a 1500 mmcda, de gas tipo G-4, realizada sobre un armario de regulación A-6, para instalaciones receptoras, i/contadores y p/p de accesorios, instalada.</b>	1	1,000			1,000		
						1,000	454,85	454,85
5.6.3	<b>Ud. Conjunto de regulación para gas, Q=50 m3/h con seguridad de máxima, entrada en 1", salida en 1 1/2" y salto de presión de APA-MPA, instalado en un armario de 400x300x200 mm, montado.</b>	1	1,000			1,000		
						1,000	866,47	866,47
5.6.4	<b>U. Limitador de presión GLP 8,17 Kg/cm2, caudal 12 Kg/h, homologado; instalación con rácor NPT y junta de caucho, i/elementos de sujeción.</b>	1	1,000			1,000		
						1,000	60,87	60,87
5.6.5	<b>U. Regulador GLP baja presión salida fija 37 gr/cm2, caudal 10 Kg/h, homologado; instalación con rácor NPT y junta de caucho, i/elementos de sujeción.</b>	1	1,000			1,000		
						1,000	74,01	74,01
5.6.6	<b>M.. Tubería para gas en cobre de 1 mm. de espesor de D=20/22 mm, para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.</b>	1	3,000			3,000		
						3,000	4,91	14,73
5.6.7	<b>Ud. Instalación de grifo de montante cónico de D=3/4"-15 mm., i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.</b>	1	1,000			1,000		
						1,000	13,96	13,96

Total presupuesto parcial n° 5 ... 20.506,05

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 8 Urbanización

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.1	<b>U. Soporte decorativo aparcabicicletas realizado en acero galvanizado y pintado, para 7 plazas modular, bolardos de Ø 76/3, arcos Ø 22/1,2 (espacio entre arcos de 50 mm); fijación sobre bases con varillas de anclaje incluidas, totalmente instalado.</b>	1				1,000		
						1,000	11,20	11,20
8.2	<b>U. Soporte decorativo aparcabicicletas realizado en acero galvanizado y pintado, para 8 plazas modular, bolardos de Ø 76/3, arcos Ø 22/1,2 (espacio entre arcos de 50 mm); fijación sobre bases con varillas de anclaje incluidas, totalmente instalado.</b>	1				1,000		
						1,000	11,20	11,20
8.3	<b>U. Soporte decorativo aparcabicicletas realizado en acero galvanizado y pintado, para 9 plazas modular, bolardos de Ø 76/3, arcos Ø 22/1,2 (espacio entre arcos de 50 mm); fijación sobre bases con varillas de anclaje incluidas, totalmente instalado.</b>	1				1,000		
						1,000	11,20	11,20

Total presupuesto parcial n° 8 ... 33,60

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 9 Seguridad y salud

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>9.1 Protección colectiva</b>								
<b>9.1.1 Protección eléctrica</b>								
9.1.1.1	Ud. Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 130 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 100x80 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x250 A., relé diferencial reg. 0-1 A., 0-1 s., transformador toroidal sensibilidad 0,3 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A., y 8 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1				1,000		
						1,000	714,81	714,81
9.1.1.2	Ud. Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> ., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039.	1				1,000		
						1,000	115,06	115,06
9.1.1.3	Ud. Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	3				3,000		
						3,000	158,25	474,75
9.1.1.4	U. Transformador de corriente eléctrica 220/24 v para 300 w, considerando 5 usos, instalado.	1				1,000		
						1,000	9,61	9,61
<b>9.1.2 Protección de huecos</b>								
9.1.2.1	Ud. Tapa provisional para arquetas de saneamiento de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	5				5,000		
						5,000	4,77	23,85
9.1.2.2	M. Pasarela de madera para paso sobre zanjas, formada por tabloncillos y tablas de madera de pino del país, y doble barandilla con, rodapié y trabesaño intermedio de tabloncillo de madera de pino de 52x200 mm, sujetos con pies derechos de madera cada metro.	1	2,000			2,000		
						2,000	15,02	30,04
<b>9.1.3 Varios</b>								
9.1.3.1	Ud. Extintor de nieve carbónica CO <sub>2</sub> , de eficacia 70B, con 5 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1				1,000		
						1,000	57,56	57,56

Suma y sigue ... 1.425,68

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 9 Seguridad y salud

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
9.1.3.2	<b>M2. Valla provisional modular compuesta por, paneles galvanizados en caliente de 3.5 m de longitud y 2 m de altura formado por dos postes tubulares 41.5 mm de diametro y 1.5 mm de espesor y tela metálica electrosoldada tridimensional de 5 mm de diametro y dimensiones de cuadrícula 22x9 cm, pletinas de unión de los postes de acero plegado y galvanizado fijadas por medio de tuerca y contratuerca M8 y bases de bloque estable de 38 Kg de hormigón reforzado de 72x23.5x16 cm con huecos de encaje de los postes, considerando 5 usos, montaje y desmontaje.</b>	1	150,000	2,000		300,000		
						300,000	2,79	837,00
9.1.3.3	<b>U. Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos, colocado con puntas.</b>	10				10,000		
						10,000	4,45	44,50
9.1.3.4	<b>U. Piqueta de 150 cm de altura con chapa de acero galvanizado pintado con franjas reflectantes rojas y blancas de 15x60 cm, considerando 5 usos, colocada.</b>	25				25,000		
						25,000	5,65	141,25
9.1.3.5	<b>M. Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.</b>	1	500,000			500,000		
						500,000	0,78	390,00
9.1.3.6	<b>U. Señal de tráfico triangular de peligro en chapa de acero galvanizada prelacada de 90 cm de lado, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocada sobre caballete, considerando 5 usos.</b>	3				3,000		
						3,000	20,49	61,47
<b>9.2 Protección individual</b>								
9.2.1	<b>U. Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.</b>	10				10,000		
						10,000	1,27	12,70
9.2.2	<b>U. Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones, con ventilación directa, considerando 2 usos.</b>	7				7,000		
						7,000	1,31	9,17
9.2.3	<b>U. Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.</b>	7				7,000		
						7,000	5,60	39,20
9.2.4	<b>U. Arnés de seguridad en suspensión y paracaídas, con amarre dorsal, torsal y lateral, considerando 3 usos.</b>	7				7,000		
						7,000	45,14	315,98
9.2.5	<b>U. Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.</b>	2				2,000		
						2,000	5,38	10,76
9.2.6	<b>U. Par de guantes de tejido algodón en espiga de color amarillo con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.</b>	7				7,000		
						7,000	0,98	6,86

Suma y sigue ... 3.294,57

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 9 Seguridad y salud

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
9.2.7	U. Par de guantes de PVC de 33 cm y 5 dedos con interior de soporte de algodón, impermeable, contra riesgos mecánicos y químicos, considerando 2 usos.	7				7,000		
						7,000	0,78	5,46
9.2.8	U. Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	7				7,000		
						7,000	12,25	85,75
9.2.9	U. Chaqueta impermeable con cierre por broches a presión, con capucha incorporada y manga ranglan.	7				7,000		
						7,000	12,45	87,15
9.2.10	U. Pantalón impermeable con cintura elástica.	7				7,000		
						7,000	13,05	91,35
9.2.11	U. Par de botas impermeables al agua y humedad de 30 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color verde, incompatibles con grasas o aceites.	10				10,000		
						10,000	5,86	58,60
<b>9.3 Instalaciones provisionales</b>								
9.3.1	U. Taquilla modular vertical, de 1 puerta 30x30x50 cm, con cerradura de aplacar, ejecutada en todo su conjunto con placas de resina de 10 mm de espesor, excepto la trasera que es de 4 mm. Las puertas disponen de bisagras de acero inox., ángulo de apertura 90º, montaje oculto. El interior dispone de un colgador doble de Nylon. Se suministra con 4 patas de Nylon regulables. Colocada. (Amortizable en 3 usos).	7				7,000		
						7,000	74,29	520,03
9.3.2	U. Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado. (Amortizable en 5 usos).	7				7,000		
						7,000	21,71	151,97
9.3.3	U. Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	1				1,000		
						1,000	64,66	64,66
9.3.4	U. Reposición de material de botiquín de urgencias.	3				3,000		
						3,000	60,76	182,28
9.3.5	Ud. Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	50				50,000		
						50,000	106,47	5.323,50
9.3.6	Ud. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	20				20,000		
						20,000	98,30	1.966,00
9.3.7	Ud. Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por tres personas durante una jornada de 8 horas. Según Orden de la CAM. BOCM 2988/1998 de 30 de Junio sobre Requisitos de los Andamios Tubulares.	10				10,000		
						10,000	564,60	5.646,00

Suma y sigue ... 17.477,32

## PRESUPUESTO PARCIAL Nº 9 Seguridad y salud

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
9.3.8	<b>Ms. Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para dos despachos de oficina en obra de 5,48x2,45x2,45 m. de 14,65 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</b>	1				1,000		
						1,000	570,55	570,55

Total presupuesto parcial nº 9 ... 18.047,87



## PRESUPUESTO PARCIAL N° 10 Carpintería

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>10.1 Exterior</b>								
10.1.1	U. Suministro y colocación de puerta corredera ciega sin relieve, formada por: marco de roble de 70x30 mm para barnizar, 4 hojas lisas para puertas de paso ciega de 1500x3000x35 mm, para barnizar, formada por armazón de aglomerado, trillaje de madera y tablero contrachapado acabado en roble, picaporte estándar de 60 ó 70 mm para sistema cuerpo central, de latón pulido, i/ asiento e colocación s/ NTE-PPM.	1				1,000		
						1,000	340,52	340,52
10.1.2	U. Puerta de entrada de madera maciza de pino melis barnizada de hoja de 1200x2010x40 mm lisa, con premarco de pino rojo, marco de 70x30 mm y guarniciones de 68x10 mm, ambos de madera rechapada, tres pernios antipalanca, cerradura de seguridad de tres puntos de anclaje y mirilla óptica gran angular, i/asiento y colocación, s/NTE-PPM.	3				3,000		
		1				1,000		
						4,000	229,70	918,80
<b>10.2 Interior</b>								
10.2.1	U. Suministro y colocación de puerta corredera ciega sin relieve, formada por: marco de roble de 70x30 mm para barnizar, hoja lisa para puerta de paso ciega de 1000x2100x35 mm, para barnizar, formada por armazón de aglomerado, trillaje de madera y tablero contrachapado acabado en roble, picaporte estándar de 60 ó 70 mm para sistema cuerpo central, de latón pulido, i/ asiento e colocación s/ NTE-PPM.	2				2,000		
						2,000	340,52	681,04
10.2.2	U. Puerta de entrada de madera maciza de pino melis barnizada de hoja de 825x2030x40 mm lisa, con premarco de pino rojo, tres pernios antipalanca, cerradura de seguridad de tres puntos de anclaje y mirilla óptica gran angular, i/asiento y colocación, s/NTE-PPM.	2				2,000		
						2,000	229,70	459,40

Total presupuesto parcial n° 10 ... 2.399,76

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 11 Pavimentos

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.1	<b>M.. Soporte estructural de madera de pino tratado de 7x7 cm.</b>							
		72	1,500			108,000		
		108	1,500			162,000		
		72	1,500			108,000		
						378,000	67,98	25.696,44
11.2	<b>M.. Madera laminada de abeto sueco en jácenass de luz &lt; 5 m., i/herrajes de acero, tornillería galvanizada en caliente, accesorios de ensamblaje y protección fungicida, instalada.</b>							
		16	3,000			48,000		
		24	3,000			72,000		
		16	3,000			48,000		
						168,000	82,20	13.809,60

Total presupuesto parcial nº 11 ... 39.506,04

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 12 Aparatos sanitarios y grifería

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.1	<b>Ud. Lavabo de porcelana vitrificada blanco, de 56,8x49 cm., para colocar empotrado sobre encimera de mármol o similar (sin incluir), con grifo mezclador monomando, con aireador y enlaces de alimentación flexibles, en cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.</b>							
	Vestuario masculino	2				2,000		
	Vestuario femenino	2				2,000		
						4,000	110,77	443,08
12.2	<b>Ud. Inodoro de porcelana vitrificada en blanco, de tanque bajo serie alta, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.</b>							
	Vestuario masculino	1				1,000		
	Vestuario femenino	1				1,000		
						2,000	217,99	435,98
12.3	<b>U. Grifería sanitaria cromada para ducha, pulsador temporizado para ducha, ducha fija adosadas en pared, calidad media-alta, según serie comercial de equipamiento sanitario; instalación conexiónada a acometida según NTE/IFF-30 y 38.</b>							
	Vestuario masculino	6				6,000		
	Vestuario femenino	6				6,000		
		4				4,000		
						16,000	131,64	2.106,24

Total presupuesto parcial n° 12 ... 2.985,30

## PRESUPUESTO PARCIAL N° 13 Mobiliario

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.1	<b>Ud. Suministro y colocación de mesa rústica de 1,80 m. de longitud con dos bancos adosados, tipo pic-nic, estructura, tablero y asientos de madera de pino tratada en autoclave, formando todo ello una sola pieza, instalada.</b>	6				6,000		
						6,000	370,69	2.224,14
13.2	<b>Ud. Suministro y colocación de mesa rústica de 2,15 m. de longitud con dos bancos adosados, tipo pic-nic, estructura, tablero y asientos de madera de pino tratada en autoclave, formando todo ello una sola pieza, instalada.</b>	1				1,000		
						1,000	411,89	411,89
13.3	<b>Ud. Suministro y colocación de mesa rústica de 2,5 m. de longitud con dos bancos adosados, tipo pic-nic, estructura, tablero y asientos de madera de pino tratada en autoclave, formando todo ello una sola pieza, instalada.</b>	1				1,000		
						1,000	483,99	483,99
13.4	<b>Ud. Suministro y colocación de banco de 1,80 m. de longitud de estructura de tubo de acero D=40 mm. y 3 mm. de espesor, patas rectas, con asiento y respaldo curvo, continuo de tablillas de madera tropical, tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo de 2000 x 40 x 37 mm, instalado.</b>					0,000	286,31	0,00
13.5	<b>Ud. Percha para neoprenos.</b>	2				2,000		
						2,000	4,07	8,14
13.6	<b>Ud. Espejo para vestuarios y aseos, colocado.</b>							
	Vestuario masculino	1				1,000		
	Vestuario femenino	1				1,000		
						2,000	13,36	26,72
13.7	<b>U. Taquilla modular vertical, de 1 puerta 30x30x50 cm, con cerradura de aplacar, ejecutada en todo su conjunto con placas de resina de 10 mm de espesor, excepto la trasera que es de 4 mm. Las puertas disponen de bisagras de acero inox., ángulo de apertura 90º, montaje oculto. El interior dispone de un colgador doble de Nylon. Se suministra con 4 patas de Nylon regulables. Colocada. (Amortizable en 3 usos).</b>							
	Vestuario masculino	2				2,000		
	Vestuario femenino	2				2,000		
						4,000	74,29	297,16
13.8	<b>U. Secadora de manos por aire caliente, con carcasa ABS y temporizador electrónico con pulsador, colocada. (Amortizable en 3 usos)</b>							
	Vestuario masculino	1				1,000		
	Vestuario femenino	1				1,000		
						2,000	39,28	78,56
13.9	<b>U. Dosificador universal de jabón, de 1 litro, colocado. (Amortizable en 3 usos).</b>							
	Vestuario masculino	1				1,000		
	Vestuario femenino	1				1,000		
						2,000	9,17	18,34

Total presupuesto parcial n° 13 ... 3.548,94

RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO 1. ACTUACIONES PREVIAS	557,46
CAPITULO 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	6.189,01
CAPITULO 3. CIMENTACIÓN	5.025,23
CAPITULO 4. CERRAMIENTO Y PANELES	128.455,23
CAPITULO 5. INSTALACIONES	20.506,05
CAPITULO 6. CUBIERTA	27.955,87
CAPITULO 7. PAVIMENTOS	39.506,04
CAPITULO 8. URBANIZACIÓN	33,60
CAPITULO 9. SEGURIDAD Y SALUD	18.047,87
CAPITULO 10. CARPINTERÍA	2.399,76
CAPITULO 11. PAVIMENTOS	39.506,04
CAPITULO 12. APARATOS SANITARIOS Y	2.985,30
GRIFERÍA 13. CAPITULO MOBILIARIO	3.548,94
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....	294.716,40

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS DIECISEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
Capítulo 1 Actuaciones previas	557,46
Capítulo 2 Movimiento de tierras	6.189,01
Capítulo 3 Cimentación	5.025,23
Capítulo 4 Cerramiento y paneles	128.455,23
Capítulo 4.1 Paneles	119.959,15
Capítulo 4.2 Policarbonato	8.496,08
Capítulo 5 Instalaciones	20.506,05
Capítulo 5.1 Audiovisuales	1.213,99
Capítulo 5.2 Electricidad	3.239,80
Capítulo 5.2.1 Acometida, protección y control	576,61
Capítulo 5.2.3 Iluminación	2.663,19
Capítulo 5.3 Fontanería	2.407,38
Capítulo 5.4 Salubridad	1.162,43
Capítulo 5.5 Energía solar	10.365,94
Capítulo 5.6 Gas ciudad	2.116,51
Capítulo 6 Cubierta	27.955,87
Capítulo 7 Pavimentos	39.506,04
Capítulo 8 Urbanización	33,60
Capítulo 9 Seguridad y salud	18.047,87
Capítulo 9.1 Protección colectiva	2.899,90
Capítulo 9.1.1 Protección eléctrica	1.314,23
Capítulo 9.1.2 Protección de huecos	53,89
Capítulo 9.1.3 Varios	1.531,78
Capítulo 9.2 Protección individual	722,98
Capítulo 9.3 Instalaciones provisionales	14.424,99
Capítulo 10 Carpintería	2.399,76
Capítulo 10.1 Exterior	1.259,32
Capítulo 10.2 Interior	1.140,44
Capítulo 11 Pavimentos	39.506,04
Capítulo 12 Aparatos sanitarios y grifería	2.985,30
Capítulo 13 Mobiliario	3.548,94
Presupuesto de ejecución material	294.716,40
13% de gastos generales	38.313,13
6% de beneficio industrial	17.829,84
Suma	350.859,37
21% IVA	73.680,47
	424.539,84
Presupuesto de ejecución por contrata	

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Gustavo Visier Navarro



## **1.6. MAPA DE ACABAMIENTOS**





# PLANTA BAJA

<b>Designación del espacio</b> <b>Área</b> <b>Altura libre</b> <b>Espacios colindantes</b>		<b>Aula</b> 40,91 m <sup>2</sup> 3,00 P0-2	<b>P0-1</b>
<b>TECHO</b>	Material	Madera pino país	TC1
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	
<b>PAREDES</b>	Material	Madera pino país Policarbonato translúcido	AC1 AC2
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	
<b>PAVIMENTO</b>	Material	Madera pino país	M8
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	

<b>Designación del espacio</b> <b>Área</b> <b>Altura libre</b> <b>Espacios colindantes</b>		<b>Recepción</b> 26,52 m <sup>2</sup> 3,00 m P0-1	<b>P0-2</b>
<b>TECHO</b>	Material	Madera pino país	TC1
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	
<b>PAREDES</b>	Material	Madera pino país Policarbonato translúcido	AC1 AC2
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	
<b>PAVIMENTO</b>	Material	Madera pino país	M8
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	



<b>Designación del espacio</b> <b>Área</b> <b>Altura libre</b> <b>Espacios colindantes</b>		<b>Vestuario masculino</b> 42,17 m <sup>2</sup> 3,00 m P0-4, P0-6	<b>P0-3</b>
<b>TECHO</b>	Material	Madera pino país	TC1
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	
<b>PAREDES</b>	Material	Madera pino país Policarbonato translúcido	AC1 AC2
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	A1
<b>PAVIMENTO</b>	Material	Madera pino país	M8
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	

<b>Designación del espacio</b> <b>Área</b> <b>Altura libre</b> <b>Espacios colindantes</b>		<b>Aseo masculino</b> 4,84 m <sup>2</sup> 2,50 m P0-3, P0-5, P0-6, P0-7	<b>P0-4</b>
<b>TECHO</b>	Material	Madera pino país	TC1
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	
<b>PAREDES</b>	Material	Madera pino país	AC1
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	A1
<b>PAVIMENTO</b>	Material	Madera pino país	M8
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	



<b>Designación del espacio</b> <b>Área</b> <b>Altura libre</b> <b>Espacios colindantes</b>		<b>Vestuario femenino</b> 42,16 m <sup>2</sup> 3,00 m P0-4, P0-6	<b>P0-5</b>
<b>TECHO</b>	Material	Madera pino país	TC1
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	
<b>PAREDES</b>	Material	Madera pino país Policarbonato translúcido	AC1 AC2
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	A1
<b>PAVIMENTO</b>	Material	Madera pino país	M8
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	

<b>Designación del espacio</b> <b>Área</b> <b>Altura libre</b> <b>Espacios colindantes</b>		<b>Aseo femenino</b> 4,84 m <sup>2</sup> 2,50 m P0-3, P0-4, P0-5	<b>P0-6</b>
<b>TECHO</b>	Material	Madera pino país	TC1
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	
<b>PAREDES</b>	Material	Madera pino país	AC1
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	A1
<b>PAVIMENTO</b>	Material	Madera pino país	M8
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	



<b>Designación del espacio</b> <b>Área</b> <b>Altura libre</b> <b>Espacios colindantes</b>		<b>Cuarto de instalaciones</b> 3,77 m <sup>2</sup> 3,90 m P0-4, P0-6	<b>P0-7</b>
<b>TECHO</b>	Material	Madera pino país	TC1
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	
<b>PAREDES</b>	Material	Madera pino país Policarbonato translúcido	AC1 AC2
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	A1
<b>PAVIMENTO</b>	Material	Madera pino país	M8
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	

<b>Designación del espacio</b> <b>Área</b> <b>Altura libre</b> <b>Espacios colindantes</b>		<b>Almacén</b> 60,42 m <sup>2</sup> 3,00 m ---	<b>P0-8</b>
<b>TECHO</b>	Material	Madera pino país	TC1
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	
<b>PAREDES</b>	Material	Madera pino país Policarbonato translúcido	AC1 AC2
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	A1
<b>PAVIMENTO</b>	Material	Madera pino país	M8
	Acabado	Cera natural impermeabilizante	